

ZROB SAM

NR 2

1980

kwartalnik

CENA 30 ZŁ



skibob
kalkulator
cięcie mechaniczne
przyczepa campingowa



KWARTALNIK DLA MAJSTERKOWICZÓW

Rok I nr 2(2) 1980

REDAGUJE ZESPÓŁ „HORYZONTÓW
TECHNIKI”.

Redaktor naczelny — JÓZEF ŚNIECIN-
SKI, redaktor techniczny — Marian Łę-
czyński, Okładka — Sabina Uścińska-Siw-
czuk.

ADRES POCZTOWY REDAKCJI: skr. poczt.
1004, 00-950 Warszawa, SIEDZIBA REDAK-
CJI: ul. Mazowiecka 12, tel. 27-43-65,
27-43-66.

WYDAWCA: Wydawnictwo Czasopism
i Książek Technicznych SIGMA — Przed-
siębiorstwo Naczelnej Organizacji Tech-
nicznej.

Artykułów nie zamówionych redakcja nie
zwraca.

WARUNKI PRENUMERATY. Prenumeratę
na kraj przyjmują oddziały RSW „Prasa-
Książka-Ruch” oraz urzędy pocztowe i do-
ręczyciele w terminach:

— do 25 listopada na I półrocze roku na-
stępnego i cały rok następny,
— do dnia 10 miesiąca poprzedzającego
prenumeratę na pozostałe okresy roku
bieżącego.

Cena prenumeraty „Zrób Sam”: półroczna
60 zł, roczna — 120 zł.

Czytelnicy indywidualni opłacają prenu-
meratę wyłącznie w urzędach pocztowych
lub u doręczycieli.

Jednostki gospodarki uspołecznionej, in-
stytucje, organizacje i zakłady pracy za-
mawiają prenumeratę w miejscowych od-
działach RSW „Prasa-Książka-Ruch”, w
miejscowościach, zaś gdzie nie ma od-
działów — w urzędach pocztowych.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za
granicę, która jest o 50% droższa od
prenumeraty krajowej dla prenumeratorów
indywidualnych, a o 100% dla instytucji,
przyjmuje RSW „Prasa-Książka-Ruch” Cen-
trala Kolportażu Prasy i Wydawnictw,
ul. Towarowa 28, 00-950 Warszawa, NBP
XV Oddział Warszawa, nr 1153-201045-139-11
w terminach podanych dla prenumeraty
krajowej.

EGZEMPLARZE ARCHIWALNE czasopism
wydawanych przez Wydawnictwo Czaso-
pism i Książek Technicznych SIGMA
można nabywać w Dziale Handlowym
ul. Mazowiecka 12, 00-048 Warszawa, tel.
26-80-16.

OGŁOSZENIA I INFORMACJE TECH-
NICZNO-HANDLOWE przyjmuje Biuro Zle-
conej Informacji Naukowo-Technicznej i Re-
klamy Wydawnictwa SIGMA, ul. Święto-
krzyska 14a, 00-950 Warszawa, skr. poczt.
1004, tel. 26-67-17. Redakcja nie odpowia-
da za treść ogłoszeń.

Prasowe Zakłady Graficzne, Łódź. Zam.
2628 — O-37. INDEKS 38396. Nakład
100 000 egz.

WYDAWNICTWO CZASOPISM I KSIĄZEK TECHNICZNYCH

SIGMA

PRZEDSIĘBIORSTWO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ,
ul. Świętokrzyska 14a, 00-950 Warszawa skrytka 1004

Spis treści

	Str.
DOM	
Boazeria	8
Dzwonek-kukulka do drzwi	18
Czym malować?	40
WARSZTAT MAJSTERKOWICZA	
Pustaczarka ręczna typ PR-0,76	16
Narzędzia podstawowe	26
Próba iskrowa	29
Wiercenie otworów pod wkręty	39
Ozdobne nakrętki	45.
Wkrętak	45
ELEKTRONIKA	
Elektroniczny zasilacz kolejkii	12
Kalkulator elektroniczny. Część I	32
REKREACJA	
Mała przyczepa na dalekie trasy	4
Skiboby	23
NA DZIAŁCE	
Przycinanie drzew	47
RYSUNEK TECHNICZNY	
Czytamy techniczny rysunek maszynowy	30
TECHNOLOGIE	
Chemiczne barwienie metali	36
Wszystko o cięciu	42
POSZUKUJEMY PRODUCENTA	50
INFORMATOR MAJSTERKOWICZA	
Dla elektroników-amatorów	53
SAMOCHÓD	
Miniaturowe akumulatory	51
Lejek-mieszacz paliwa do dwusuwów	22
MOJE HOBBY	
Filatelistyka	54
Wędkarstwo	55
Kolekcjonerstwo	56
SAM RADZI	58
KOBIETOM	
Kwiaty w mieszkaniu	62
KSIAŻKI	63

* GWIAZDKI *

Opisy budowy różnych urządzeń są oznaczone gwiazdkami. Zastosowano pięciostopniową (rosnącą) skalę oceny, zależną od stopnia skomplikowania konstrukcji, technologii wymagających specjalnych umiejętności, trudności w nabyciu potrzebnych materiałów i narzędzi. Powinno to ułatwić Czytelnikom wybór właściwego tematu. I tak konstrukcję oznaczoną jedną gwiazdką może wykonać początkujący majsterkowicz dysponujący najprostszymi narzędziami, które powinny znajdować się w każdym domu. Aby wykonać konstrukcję pięciogwiazdkową, trzeba posługiwać się często bardzo specjalistycznymi narzędziami, a nawet maszynami.



Rysował Stanisław Chorzewski

MAJSTERKUJ RAZEM Z NAMI!

Czy można samemu zbudować samochód? Okazuje się, że można, czego dowodem były eksponaty zaprezentowane na wystawie MOTO-SAM 79 w Warszawie. Pokazano tam samochody, motorynki, motocykle a także mini-ciągniki rolnicze (te ostatnie znane dobrze wszystkim spędzającym urlopy w góralskich wsiach). Tysiące ludzi w Polsce majsterkuje dla przyjemności lub... z konieczności. Zadziwiająca jest wprost ich inwencja twórcza — być może zgodnie z przyszłościem, że potrzeba jest matką wynalazku.

Drodzy Czytelnicy! Kwartalnik „Zrób Sam” przeznaczony jest dla Was, majsterkowiczów. Publikujemy w nim opisy ciekawych i pożytecznych konstrukcji, technologii, usprawnień. Jest to kontynuacja naszej działalności, prowadzonej od ponad 30 lat w dziale „Zrobimy to sami”, na łamach miesięcznika „Horyzonty Techniki”. Wielokrotnie organizowaliśmy też specjalne akcje, mające na celu spopularyzowanie nowych konstrukcji zagłówek MOL, gokarta HORTEK, deski z żaglem (ślizgówki), lotni, elektronicznych urządzeń zabezpieczających przed włamaniem i wielu innych. Z ankiecie wynika, że majsterkowicze — czytelnicy HT zbudowali według naszych opisów tysiące urządzeń.

Zwracamy się teraz do Was, Drodzy Czytelnicy, z apelem — współredagujcie z nami nasze czasopismo — piszcie do nas, proponujcie tematy, nadsyłajcie gotowe pomysły. Niech Wasze ciekawe konstrukcje, większe i mniejsze udoskonalenia a nawet drobiazgi, które ułatwiają życie, staną się własnością wszystkich. Podpowiadajcie nam, a za naszym pośrednictwem wszystkim Czytelnikom, jak zagospodarować

odpady przemysłowe, jak zorganizować warsztat, jak wykonać lub udoskonalić niezbędne narzędzia itd. Zgłaszajcie swoje najpilniejsze potrzeby i postulaty pod adresem przemysłu — prowadzimy przecież stały dział „Szukamy producenta”. Jesteśmy zdania, że wspólnie łatwiej coś zrobić, łatwiej wymienić informacje, gdzie zdobyć potrzebne materiały, w jakim kierunku doskonalić tę czy inną konstrukcję.

W związku z tym, redakcja kwartalnika „Zrób Sam” ogłasza stały konkurs pod hasłem

„MAJSTERKUJ RAZEM Z NAMI”

w którym przewidziane są co kwartał 2 nagrody:

Pierwsza nagroda w wysokości 2 000 zł — dla autora projektu konstrukcji z opisem jej wykonania. Konstrukcje mogą dotyczyć usprawnień w gospodarstwie domowym, na działce, w motoryzacji, w urządzeniach rekreacyjno-sportowych. Nie stawiamy żadnych ograniczeń tematycznych. Projekt nagrodzony i zakwalifikowany do druku honorowany będzie ponadto według przyjętych stawek autorskich.

Druga nagroda — roczna prenumerata „Zrób Sam” — przewidziana jest dla autorów drobnych usprawnień oraz różnych pomysłów organizacyjnych, usprawniających majsterkowanie.

Przesyłając propozycje na konkurs należy zaznaczyć, czy jest to projekt już zrealizowany (a więc sprawdzony praktycznie), podać stopień trudności wykonania oraz wykaz materiałów i narzędzi.

Wyniki konkursu będą ogłaszane w każdym numerze kwartalnika „Zrób Sam”, a nagrodzeni zawiadamiani listownie.

A więc do dzieła! Łamy czasopisma „Zrób Sam” są do dyspozycji osób mających głowy pełne pomysłów.

WASZ NACZELNY

MAŁA PRZYCZEPA NA DALEKIE TRASY

Przyczepa, której zbudowanie proponujemy, jest na tyle lekka, że łatwo może być holowana przez samochód małodlitrażowy, np. Fiat 126p (lub większy), na dalekich trasach turystycznych. Lekka przyczepa zapewni większą prędkość, bezpieczeństwo jazdy, mniejsze zużycie paliwa, a także łatwiejsze ustawienie na nieutwardzonym gruncie. Budowa małej przyczepy jest znacznie łatwiejsza dla osób nie mających odpowiedniego doświadczenia, a poza tym tańsza.

Przyczepa jest częściowo składana. Holowanie przyczepy konwencjonalnej powoduje wzrost zużycia paliwa o 3—4 l/100 km, składanej natomiast tylko o ok. 0,7 l/100 km, a ponadto umożliwia uzyskanie prędkości wyższej o 20—30 km/h. Jej walory trakcyjne, uzyskane dzięki zastosowaniu zespołów Fiata 126p, sprawdziły się podczas wyjazdów zagranicznych, w tym aż na południe Hiszpanii. Po 5 latach eksploatacji przyczepa zachowała pełną sprawność użytkową.

NADWOZIE

Szkielet nadwozia w stanie rozłożonym, a dla przejrzystości celowo rozsuniętym, przedstawiono na rys. 1. Jest zbudowane z dostępnych w handlu łat z drewna iglastego o wymiarach 50×35 mm i 50×15 mm oraz sklejki o grubości 8 mm (podłoga) i 3 mm (poszycie). Szerokość nadwozia wynosi 1520 mm, a długość 3000 mm. Na rysunkach przy niektórych wymiarach podano w nawiasach liczby odnoszące się do przyczepy dłuższej o 250 mm. Daje to możliwość wyboru rozwiązania.

Nadwozie przyczepy składa się z czterech niezależnych zespołów:

- podstawowego korpusu o wysokości 1250 mm wraz z drzwiami umieszczonymi z tyłu,
- podnoszonego dachu z bocznymi ściankami umocowanymi na zawiasach taśmowych typu meblowego; w stanie złożonym ścianki boczne są chowane w obramowaniu dachu,
- okna ze szkłem okiennym 3 mm,
- okna-wywietrznika z siatką przeciw owadom oraz z okiennicą. Okna są wyjmowane — w czasie

jazdy umieszcza się je wewnątrz przyczepy na przeznaczonych do tego celu listwach. W stanie złożonym dach jest nałożony na obramowanie korpusu z listew 4.1, które zapobiegają przenikaniu kurzu i deszczu podczas jazdy. Dach powinien być przymocowany do korpusu tak, aby w czasie jazdy nie odłączył się od przyczepy, co mogłoby spowodować groźne skutki.

Korpus nadwozia należy wykonać w następującej kolejności:

- 1) części od 1.1 do 1.12 zgodnie z rys. 2. (UWAGA: wszystkie wymiary są podane przy części 1.1, przy pozostałych tylko niezbędne, różniące się od jej wymiarów),
- 2) część 5.3,
- 3) dwie ramy boczne złożone z części 1.1 do 1.8 oraz 5.3; połączenia należy smarować klejem kazeinowym do miękkiego drewna,
- 4) tylna rama złożona z części 1.10 i 1.11,
- 5) szkielet złożony z dwóch ram bocznych, listew poprzecznych 1.9 (3 szt. dla krótszej wersji, 4 szt. dla dłuższej) oraz tylnej ramy (połączenie tylnej ramy z bocznymi trzeba wzmacnić śrubami M8 z nakrętkami),
- 6) podłoga złożona z części 5.1 i 5.2 oraz pasa 5.4 o szerokości ok. 150 mm (pas należy mocno połączyć

z podłogą klejem i gwoździami zagiętymi po przebiegu),

7) zmontowany szkielet należy odwrócić, dołączyć część 1.12 i przykleić podłogę oraz dodatkowo przymocować ją śrubami M8 lub M6 z nakrętkami, w odległości co 250—300 mm,

8) w tej pozycji należy wykonać obudowę z części 5.5 do 5.9 (sklejka liściasta 8 mm) oraz listew 4.2 do 4.5 i 3.1, łącząc je klejem i wkrętami,

9) nie zmieniając pozycji należy pomalować podłogę i wnęki farba do antykorozyjnego zabezpieczenia podwozi samochodowych „Bitex”,

10) podwozie należy przykręcić wprost do podłogi i do części 1.12 śrubami M8 z nakrętkami, a potem odwrócić szkielet do właściwej pozycji,

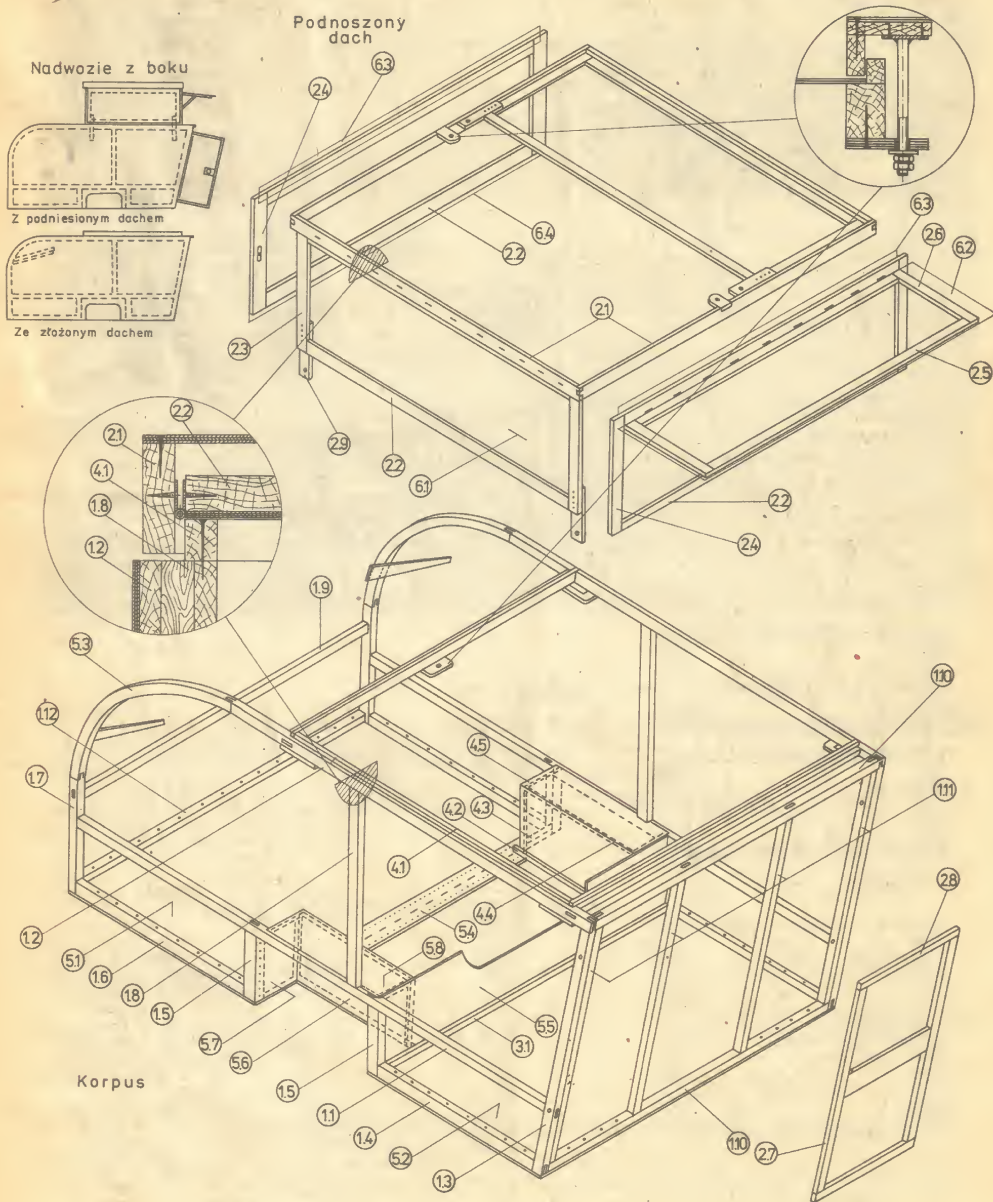
11) do korpusu należy przybić obramowanie z listew 4.1, prowadnice (nie pokazane na rys. 3) służące do ustalania pozycji dachu w stanie rozłożonym oraz listwy-prowadnice, na których będą spoczywały okna w czasie jazdy (trzeba je umocować do części 5.3 tak, aby nie zsunęły się w czasie jazdy pod górę),

12) teraz należy opracować i wykonać wyposażenie wnętrza przyczepy, które powinno być dostosowane do indywidualnych potrzeb.

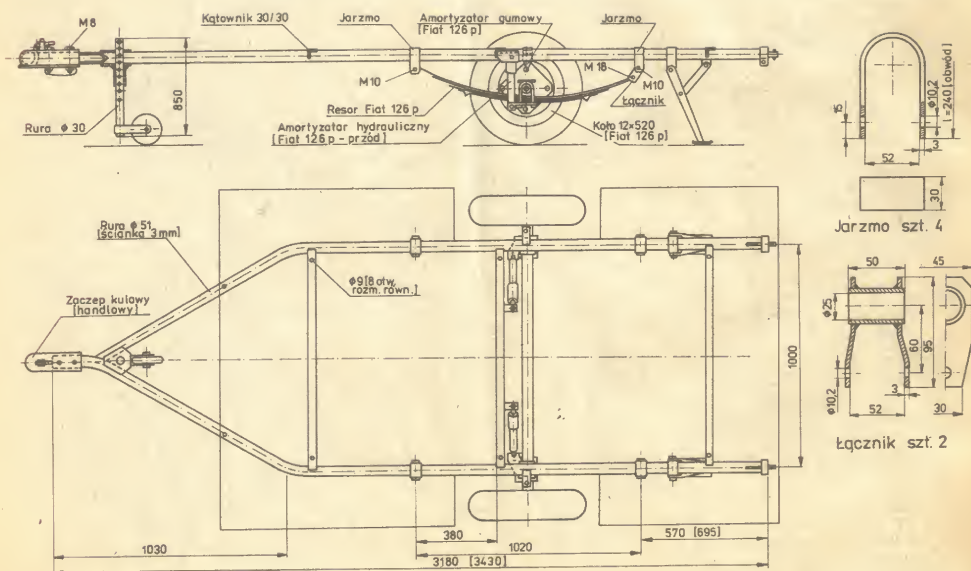
W przyczepie proponujemy umieścić: tapczan dla trzech osób, który może być wykonany jako jednolity i wówczas należy przymocować go zawiasem taśmowym do przedniej części nadwozia lub jako dzielony na 2 lub 3 części i wówczas należy przymocować je do ram bocznych (część środkowa może być wykorzystywana jako stolik). Z prawej strony znajdują się drzwi, półka do przygotowywania posiłków i miejsce do podręcznego przechowywania artykułów spożywczych (główny magazyn jest pod tapczanem). Z lewej strony drzwi może być szafka na ubranie albo odchylany stolik-tapczanik.

Obicie nadwozia sklejką wykonuje się dopiero po wyposażeniu wnętrza korpusu.

Budowę dachu należy rozpocząć od obramowania złożonego z części 2.1, do którego trzeba przykleić i przykręcić wkrętami odpornymi na korozję arkusz sklejki liściastej o grubości 3 mm.



Rys. 1. Nadwozie



Rys. 2. Podwozie

Przyczepa garażowana przez cały rok na otwartej przestrzeni powinna mieć dach ze sklejki wodoodpornej lub zwykłej, malowanej co dwa lata.

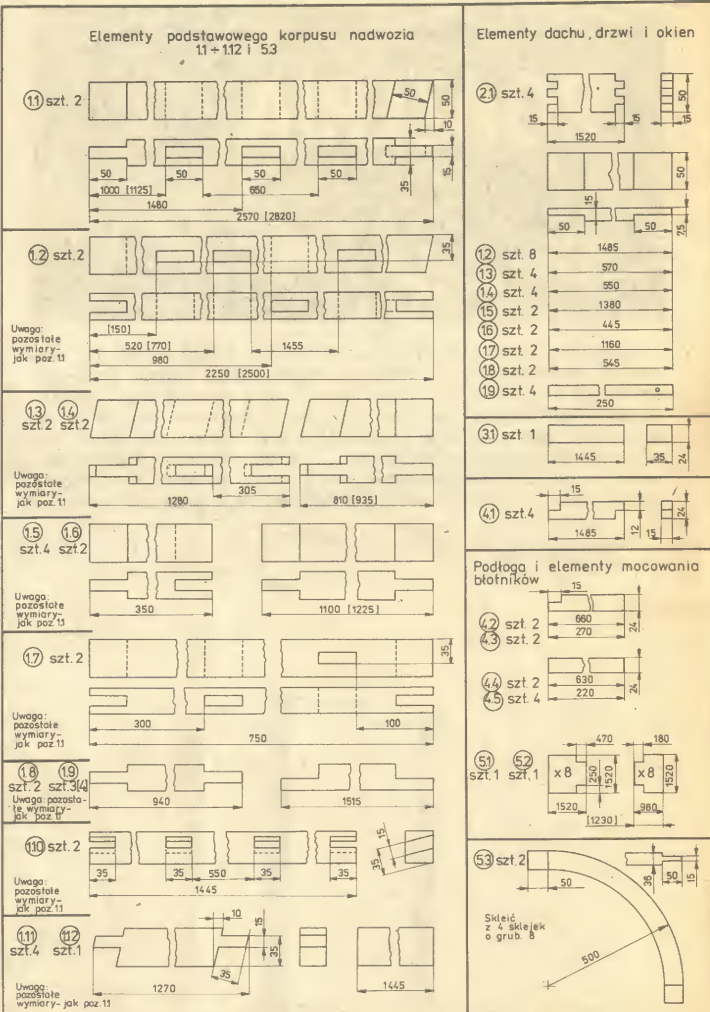
Ścianki boczne należy wykonać z części 2.2, 2.3 i 2.9. Do ramy ścianki bocznej trzeba przykleić i przybić gwoździkami (odpornymi na korozję) sklejkę 3 mm oznaczoną na rys. 1 symbolem 6.1 (wymiary 1485×580 mm). Sklejka 6.1 powinna wystawać u dołu 10 mm poza obris ramy, w celu zapobieżenia zaciekom. Kompletną ściankę boczną należy przymocować do obramowania dachu zawiasem taśmowym (rys. 1). Do obramowania dachu należy przykręcić zasuwkę (4 szt.) utrzymujące ścianki boczne w pozycji złożonej przy podnoszeniu dachu, aby mogła to robić jedna osoba.

Okno z szybą i okno-wywietrznik należy wykonać z części 2.2 i 2.4, okiennice z 2.5 i 2.6. Szyba powinna być umocowana listewkami i ewentualnie listwą ozdobną, którą może być klin używany do umocowywania okien w samochodzie Fiat 125p. W przyczepie jest zastosowane zwykle szkło okienne o grubości 3 mm. Nie jest to sprzeczne z przepisami o budowie pojazdów dopuszczonych do ruchu drogowego, gdyż w czasie jazdy znajduje się ono wewnątrz przyczepy.

Można też zrobić dwa małe boczne okna (co nie jest trudne, a większa koszt budowy o ok. 500 zł), ale muszą być one ze szkła hartowanego. Do ramy okiennicy należy przykleić sklejkę 6.2 o wymiarach 1485×560 mm. Ramę okiennicy przymocowuje się do ramy okno-wywietrznika zawiasem taśmowym w sposób umożliwiający otwieranie jej na zewnątrz i do góry. Zarówno do okna-wywietrznika, jak i do okna należy przykleić od strony wewnętrznej części 6.3 o wymiarach 1450×60 mm ze sklejki 3 mm lub laminatu, które zapobiegają zaciekom deszczu. Tę samą funkcję spełnia część 6.4 o wymiarach 1485×60 mm, przyklejona do okna od strony zewnętrznej. Okno-wywietrznik należy wyposażyć w dwie zasuwiki oraz w zespoli stosowane do zabezpieczenia okien domowych przed otwarciem. Umożliwi to zamknięcie okiennicy od wewnątrz oraz pozwoli na regulowanie przewietrzania przyczepy.

Do ścianek bocznych oraz do okien przymocowuje się złącza typu meblowego, wiążące w całość części dachu. Drzwi wykonuje się z części 2.7 i 2.8, przewidując odpowiednio wkładki do umocowania zamka typu yale oraz tablicy rejestracyjnej.

Do ramy drzwi obustronnie przy-



Rys. 3. Elementy konstrukcyjne nadwozia

kleja się sklejkę 3 mm (wewnętrzna o wymiarach 1160×545 mm, zewnętrzna 1180×560 mm). Nad drzwiami powinien być okap (sklejka wystająca na szerokość 20 mm) chroniący przed zaciekami. Również do gotowego szkieletu nadwozia przykleja się i przybija gwoździkami oraz wkrętami sklejkę poszycia o grubości 4 do 4 mm z drewna liściastego; zwykłą, jeśli przyczepa będzie przechowywana w garażu, lub wodoodporną. Należy ją starannie przymocować, gdyż stanowi fragment samonośnej konstrukcji nad-

wozia i jest poddawana dużym naprężeniom. Gwoździe i wkręty powinny być z materiału odpornego na korozję.

Malowanie nadwozia rozpoczyna się od szpachlowania odpowiednią szpachlówką, w zależności od rodzaju użytego lakieru (chemoutwardzalnego lub nitro). Przed malowaniem farbą podkładową i lakierem należy całość oszlifować na mokro papierem ściernym wodoodpornym i

Ciąg dalszy na str. 20

BOAZERIA

KONSTRUKCJA

Istnieje kilka sposobów wykonania boazerii, jednak wspólnym elementem konstrukcji są profilowane deski. Koszt zakupu gotowych desek jest znaczny, a ich jakość nie zawsze zadowalająca. Zdarzają się pęknięcia, wypadające sęki i wtrącenia żywiczne, a największej wady, jaką jest tendencja do paczienia nie możemy stwierdzić przy zakupie. Najlepszym rozwiązaniem, chociaż również kosztownym, byłoby samodzielne sezonowanie zakupionego drewna, a następnie przestrużanie u stolarza według założonych wymiarów i kształtu.

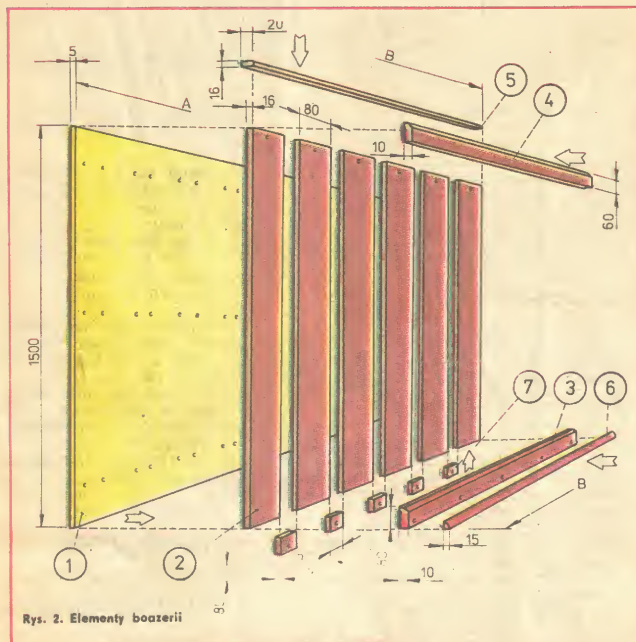
W przypadku przedstawionego rozwiązania jest niewielki koszt materiałów (1 m tej boazerii będzie kilkakrotnie tańszy niż tradycyjnej) i możliwość wykonania jej przy użyciu podstawowych narzędzi ręcznych do obróbki drewna. Nie ma również połączeń na wpust lub obce pióro, charakterystycznych dla innych typów boazerii.

Przy wykładaniu ścian nośnych z żelbetu trzeba dysponować wiertarką elektryczną z nasadką udarową i wiertłami z ostrzami węglkowymi. Do wykonania otworów pod kołki rozprężne w innych ścianach wystarczy wybijak do muru.

Boazeria przedstawiona na rys. 1 jest zrobiona ze sklejki z drzew liściastych o różnej grubości. Wysokość boazerii zależy od wielkości arkuszy. Sklejka o grubości powy-



Rys. 1. Ściana wyłożona boazerią



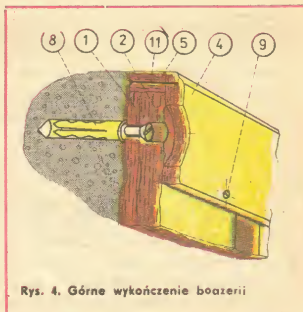
Rys. 2. Elementy boazerii

zej 10 mm, dostarczana zazwyczaj do sklepów sieci detalicznej, ma wymiary 1540×1540 mm, cieńsza natomiast jest w większych arkuszach. Mniejsze arkusze można łączyć na jednakowym poziomie, zasłaniając złącze listwą ozdobną.

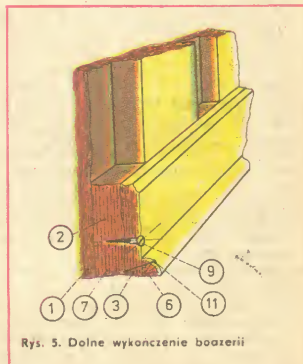
Głównym elementem boazerii (rys. 2), jest płyta nośna 1 ze sklejki o grubości 5 mm, do której przykręcone są listwy główne 2, również ze sklejki, lecz o większej grubości: 16–22 mm. Listwy osłonowe dolne 3 i górne 4 i 5 tworzą wykończenie boazerii, kryjąc jednocześnie wkręty mocujące ją do ścian. Listwy te mogą być z litego drewna o rysun-

ku słoju zbliżonym do faktury innych elementów, zwiększy to jednak koszt materiałów. Dlatego proponujemy wykonać je z grubej sklejki.

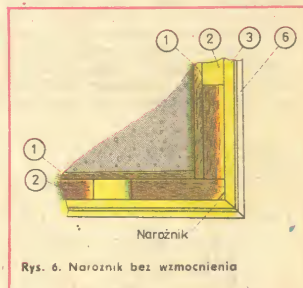
Przy zakupie sklejki należy pamiętać, że wybór materiału zależy od wielu czynników. Drewno i materiały drewnopochodne o wyraźnych dużych słojach i sękach stosuje się do wnętrza w ludowym stylu. Do pomieszczeń o małej kubaturze, bez naturalnego oświetlenia, nadaje się tylko jasne drewno o prostych, dyskretnych słojach, bez wyraźnych sęków. Dlatego też zakupione arkusze grubszej sklejki, przeznaczone do wyłożenia przed-



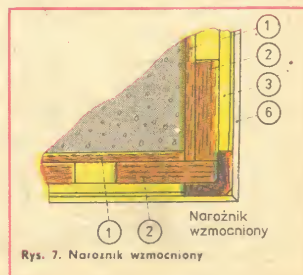
Rys. 4. Górne wykończenie boazerii



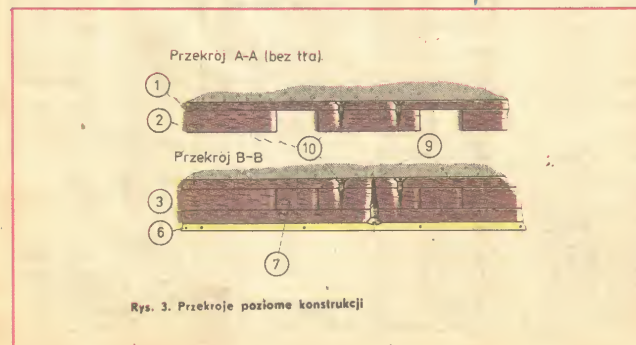
Rys. 5. Dolne wykończenie boazerii



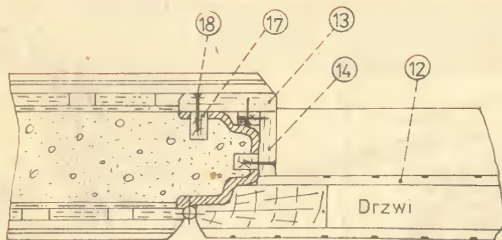
Rys. 6. Narożnik bez wzmocnienia



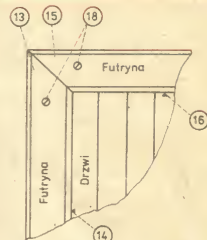
Rys. 7. Narożnik wzmocniony



Rys. 3. Przekroje poziome konstrukcji



Rys. 8. Wykończenie futryn i drzwi



Rys. 9. Osłona metalowej futryny

pokoju, powinny mieć fakturę o drobnych wzorach, w miarę powtarzalnych. Pozwoli to po ich pocięciu otrzymać szereg listew głównych o zbliżonych rysunkach (podobnie jak ma to miejsce na płaszczynach fornirowanych). Różny odcień zakupionych materiałów może zepsuć ogólny wygląd boazerii, jeżeli ma pozostać jasna, niebarwiona. Cieńsza sklejka przeznaczona na płytę nośną może być gorszej jakości. Jej widoczne części będą zabarwione i cofnięte względem czoła boazerii, co ukryje ewentualne drobne skazy.

Przed zakupem należy obliczyć ilość potrzebnych materiałów. W tym celu dokładnie mierzy się obwód pomieszczenia, wymiary framug i drzwi, uwzględniając przewidywaną wysokość boazerii. Powierzchnia sklejki, przeznaczonej na płytę nośną musi być równa powierzchni wykładanych ścian. Powinna być w możliwie jak najdłuższych arkuszach, tak aby łączenie było ostatecznością. Potrzebną ilość sklejki o większych grubościach (na listwy główne i osłonowe) oblicza się, u-

względniając ubytek materiału przy cięciu i odstępy pomiędzy poszczególnymi listwami głównymi. Sklejkę przycina się do wymaganych wymiarów pilką do drewna o drobnym użębieniu. Ostrze piły należy prowadzić pod dużym kątem w stosunku do przecinanego materiału. Jeżeli ktoś nie dysponuje piłą o drobnym użębieniu, powinien powlec klejem stolarskim przecinaną stronę płyty na linii cięcia lub nakleić pasek papieru używany do łączenia arkuszy forniuru.

Obróbkę wiórową materiałów ogranicza się do cięcia i szlifowania. Czoła płyty nośnej i listew głównych są zazwyczaj dobrej jakości, tak że obróbka polega jedynie na przeszlifowaniu papierem ściernym o nr 150-240. Boki płyt nośnych, tylne ich powierzchnie, jak też tylne, górne i dolne powierzchnie listew głównych pozostawia się nieobrobione. Po ustaleniu wymiarów listew osłonowych i klozków ustalających przycina się je ze sklejki o grubości podanej w spisie części. Następnie, po oszlifowaniu, wszystkie elementy pasuje się do płyty

nośnej i odrysowuje ich położenie, miejsca styku i późniejszych trwałych połączeń.

Przed szlifowaniem wykańczającym boczne powierzchnie listew głównych należy przeszlifować wstępnie papierem ściernym nr 80-120 ze względu na nierówności po przejściu ostrza piły.

WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI ELEMENTÓW

Wykończenie boazerii powinno ją zabezpieczać przed wpływem wilgoci, a jednocześnie podkreślać indywidualny charakter użytego drewna.

Powierzchnie czołowe płyty nośnej, które będą widoczne między listwami głównymi, należy zabarwić na ciemniejszy kolor, przez co wyeksponuje się jasne listwy głów-

Spis części

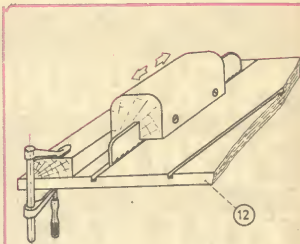
Nr części	Nazwa	Materiał	Wymiary	Ilość	Uwagi
1	Płyta nośna	sklejka liściasta	A×1500×5	zależna od długości	
2	Listwy główne	sklejka liściasta	1500×80×16	9 szt./m	sklejka o ładnym rysunku słojów
3	Listwa osłonowa dolna	sklejka liściasta	B×80×10	zależna od długości obwodu	ew. listwa z litego drewna
4	Listwa osłonowa górna	sklejka liściasta	B×60×10	zależna od długości obwodu	ew. listwa z litego drewna
5	Listwa górna	sklejka liściasta	B×20×16	zależna od długości obwodu	ew. listwa z litego drewna
6	Listwa ozdobna	drewno	tz. ćwierćwalek Ø30×B	zależna od długości obwodu	rys. słojów zbliżony do rys. listwy osłonowej
7	Kłacek ustalający	sklejka liściasta	80×30×16, Ø8	8 szt./m	ew. drewno
8	Kolek rozprężny z wkrętem		4×30	wg uznania	
9	Wkręt do drewna	mosiądz	3×15	wg uznania	
10	Wkręt do drewna	stal	1,5×25	6 szt./1 listwę gl. wg uznania	z łbem soczewkowym
11	Gwóźdź	mosiądz			z łbem płaskim
Wykończenie futryn i drzwi					
12	Płyta osłonowa drzwi	sklejka liściasta	grubość 5		wymiary wg rodzaju drzwi
13	Listwa osłonowa futryny	sklejka liściasta	grubość 20		wymiary wg rodzaju drzwi
14	Listwa osłonowa futryny	sklejka liściasta	grubość 20		wymiary wg rodzaju drzwi
15	Listwa osłonowa futryny	sklejka liściasta	grubość 20		wymiary wg rodzaju drzwi
16	Listwa osłonowa futryny	sklejka liściasta	grubość 20		wymiary wg rodzaju drzwi
17	Kolek drewniany	drewno	Ø10×40	wg uznania	drewno twarde
18	Gwóźdź	mosiądz	2,5×50	wg uznania	

ne. Ciemniejsze zabarwienie uzyskuje się pokrywając powierzchnię bejcą wodną, posługując się przy tym gąbką. W przeciwnieństwie do pędzla gąbka (lub tampon) umożliwi bardziej dokładne rozprowadzenie barwnika. Bejcę należy nanosić dość obficie w obu kierunkach powierzchni, wcierając ją równomiernie w podłoże. Ewentualny nadmiar należy zebrać wyciśniętą gąbką i elementy odłożyć do całkowitego wyschnięcia. Jeżeli kolor jest zbyt mało intensywny, zabieg barwienia trzeba powtórzyć.

Wszystkie części składowe boazerii zabezpiecza się przed wpływami atmosferycznymi, jednocześnie zwiększając przyczepność ich powierzchni przed ostatecznym wykończeniem. Polega to na powierzchniowym nasyceniu drewna pokostem lub lakierem nitrocelulozowym, bezbarwnym. Lakier, np. „Mebiolak”, nanosi się szerokim pędzlem lub tamponem równomiernie po powierzchni. Do elementów o dużej powierzchni, jak płyta nośna, należy użyć tamponu wykonanego z gazy lub innych dobrze chłonnych materiałów, od których trudno odrywać się pojedyncze włókna. Do wąskich powierzchni lepiej jest użyć pędzla o odpowiedniej szerokości.

Gruntowanie lakierem przeprowadza się dwukrotnie. Do pierwszego lakierowania używa się rozcieńczonego lakieru. Po dokładnym wyschnięciu powierzchni należy przeszlifować drobnoziarnistym papierem ściernym o nr powyżej 220. Drugą warstwę lakieru (nie rozcieńczonego) nanosi się po zmyciu produktów szlifowania tamponem zwilżonym wodą lub specjalnym rozcieńczalnikiem.

Ostatecznie wykańcza się boazerię po zamocowaniu całej konstrukcji. Pokrywając powierzchnię matowym, syntetycznym lakierem uretanowym, „Auratasil”, należy pamiętać, że ładną i odporną mechanicznie powłokę lakieru można otrzymać tylko pod warunkiem ściślejszego przestrzegania odpowiedniej lepkości i czasu schnięcia.



Rys. 10. Sposób wykonania oslon drzwi

najwygodniej jest użyć rozprężnych kołków z wkrętami mocującymi. Gdy ściany są wykonane z innych materiałów, o mniejszej wytrzymałości, należy zastosować kołki drewniane zamocowane w otworach. Do nich przykręca się boazerię wkrętami lub przybija gwoździemi. Zasada przy wyznaczaniu miejsc pod elementy mocujące jest jak najmniejsza liczba widocznych z zew-

MOCOWANIE

W przypadku ścian z żelbetu lub cegły, do mocowania konstrukcji

Dokończenie na str. 15



Fachowo i terminowo świadczą różnego typu usługi spółdzielnie pracy. W wyborze odpowiedniego zakładu usługowego pomogą Ci OSRODKI INFORMACJI USŁUGOWEJ. Oto ich adresy i telefony:

- 21-500 Białą Podlaską, ul. 1 Maja 10
15-427 Białystok, ul. Lipowa 4, tel. 334-82
43-300 Białsko-Białe, ul. 1 Maja 10, tel. 284-77
85-011 Bydgoszcz, ul. Śniadeckich 40, tel. 228-287, 228-229
22-100 Chełm, ul. Lenina 21, tel. 34-28
60-400 Ciechanów, ul. Warszawską 23, tel. 22-89
82-300 Elbląg, ul. 1 Maja 6, tel. 47-43
80-874 Gdańsk, ul. Garmarska 33, tel. 318-568, 314-418
Filia: Gdańsk-Zabianka, ul. Pomorska 14, tel. 539-750; Gdynia, ul. Świętojańska 34, tel. 216-318; Oliwa-Zaspa, ul. Pilotów 17d, tel. 479-022; Wejherowo, ul. Sobieskiego 225 227, tel. 21-99; Tczew, ul. Dąbrowskiego 20, tel. 24-67; Sopot, ul. Tatrzańska 18, tel. 513-214
66-400 Garzów Wlkp., ul. Sikorskiego 115, tel. 63-21
59-900 Jelenia Góra, ul. 1 Maja 57, tel. 225-92
Filia: Zgorzelec, ul. Dzierżyńskiego 62, tel. 66-94; Bolesławiec, ul. Asnyka 9
62-100 Kalisz, ul. Górnośląska 4, tel. 722-00
Filia: Krotoszyn, ul. Rynek 1; Ostrów, ul. Głogowska 2; Kępno, ul. Rynek 6; Jarocin, ul. Moniuszki 14 (Dom Usług), tel. 26-49
40-084 Katowice, ul. Liebknechta 6, tel. 599-539, 599-030
Filia: Bryton, Pl. Wolności 84, tel. 812-856; Gliwice, ul. Jagiellońska 4, tel. 316-825; Sosnowiec, ul. Dekerta 7, tel. 668-379
25-303 Kielce, Pl. Partyzantów 17, tel. 457-41



- 62-510 Konin, ul. Kolejowa 2, tel. 254-56
Filia: Turek, ul. Kaliska 37, tel. 42-85
75-027 Koszalin, ul. Polnawska 6, tel. 250-51
Filia: Białogard, ul. Bieruta 24, tel. 26-88
31-010 Kraków, ul. Floriańska 20, tel. 271-30, 228-90
Filia: Nowa Huta, Osiedle Zgody 7, tel. 447-31
38-400 Kresno, ul. Franciszkańska 13, tel. 238-47
Filia: Jasło, ul. K. Wielkiego 15, tel. 40-95
64-100 Leszno, ul. Armii Czerwonej 38, tel. 77-77
Filia: Gostyń, ul. Nowe Wrota 4, tel. 203-73
59-220 Legnica, ul. Złotoryjska 2/4, tel. 222-74
Filia: Głogów, Pl. Tysiąclecia 3
20-109 Lublin, ul. Królewska 2, tel. 230-01, 230-02
Filia: Puławy, ul. Rew. Październikowej 3, tel. 25-33
90-004 Łódź, ul. Piotrkowska 104a, tel. 351-45, 396-10
Filia: Zgierz, ul. Rewolucji 1905 r. 15, tel. 24-58, 24-59
33-100 Nowy Sącz, ul. P. Skargi 1, tel. 222-87
Filia: Limanowa, ul. Orkana 9; Nowy Targ, Pl. Pokoju 11
45-057 Opole, ul. Ozimska 17, tel. 301-69
64-920 Pila, ul. Zeromskiego 19
97-300 Piotrków Tryb., ul. Marutowska 18, tel. 77-04
09-400 Płock, ul. Tumsko 12, tel. 254-44
61-807 Poznań, ul. Czerwonej Armii 52/56, tel. 566-66, 699-161
28-600 Radom, ul. Zeromskiego 16, tel. 267-85
35-025 Rzeszów, ul. Jagiellońska 12, tel. 356-59
08-110 Siedlce, ul. Kiłińskiego 14, tel. 49-50
Filia: Sienkiewicza, ul. Reymonta 16, tel. 33-69
96-100 Sieradz, ul. Bieruta 25
74-200 Słupsk, ul. Starzyńskiego 1/1, tel. 27-28, 30-17
Filia: Łęborg, ul. Targowa
70-473 Szczecin, ul. Wiejska 10, tel. 428-14, 473-15
39-400 Tarnobrzeg, ul. Wypyskiego 9, tel. 221-03
33-100 Tarnów, ul. Krakowska 28, tel. 51-39
87-100 Toruń, ul. Królowej Jadwigi 6, tel. 289-44
Filia: Grudziądz, ul. Sienkiewicza 8, tel. 268-19
58-300 Wałbrzych, ul. Sienkiewicza 1, tel. 232-20
Filia: Kłodzko, ul. Łukaszyńskiego 11; Nowa Ruda, Os. Piastów – pawilon; Bystrzyca Kłodzka, ul. Okrzei 35, tel. 603; Ząbkowice Śl., Pl. 15 Grudnia 1; Ziębice, Pl. 15 Grudnia 60, tel. 498; Dzierżonów, ul. Kraskiego 38
00-545 Warszawa, ul. Marszałkowska 58, tel. 288-248
87-808 Wrocław, ul. Bojowników Proletariatu 22, tel. 249-52
50-107 Wrocław, ul. Przejście Garmarskie 2, tel. 444-004, 441-485
22-400 Zamość, ul. Perca 4, tel. 27-49
65-034 Zielona Góra, ul. Zeromskiego 6, tel. 53-00
Filia: Nowa Sól, ul. Dzierżyńskiego 1, tel. 29-63

WCT 1307/K-79

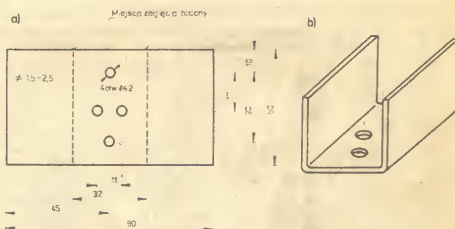
usługi

CZSP
CENTRALNY ZWIĄZEK
SPÓŁDZIELCZOŚCI PRACY

ELEKTRONICZNY ZASILACZ KOLEJKI

Hobbistom-elektronikom proponujemy wykonanie nowoczesnego zasilacza kolejki elektrycznej. W porównaniu z powszechnie stosowanymi, prostymi zasilaczami ten układ elektroniczny zapewni nieporównywalnie lepsze efekty. Kolejka z zasilaczem z pewnością zainteresuje amatorów tego rodzaju zabawek.

Kolejką elektryczną lubią bawić się nie tylko dzieci, ale i tatusiowie, zwłaszcza gdy układ torów i urządzeń pomocniczych jest rozbudowany. Przyjemność psuje prymitywna regulacja prędkości pociągów, która jest „sztywna”, tzn. napięcie zasilające lokomotywę zależy bezpośrednio od położenia pokrętki regulatora. Nie pozwala to na uzyskanie naturalnego (tj. o łagodnych zmianach prędkości) ruchu pociągu. Nasz zasilacz kolejki jest pozbawiony tej wady. Wytwarza on napięcie zasilające, zmieniające się automatycznie w sposób płynny aż do wartości zaprogramowanej przez



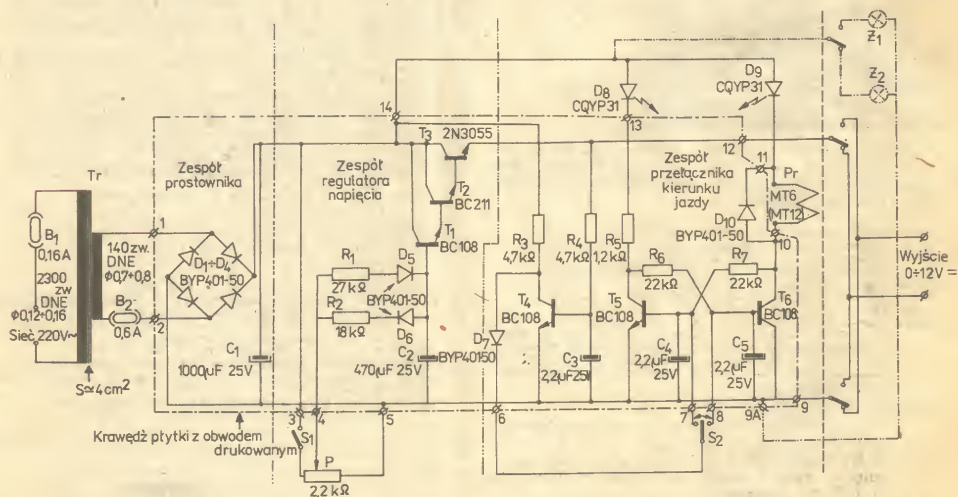
Rys. 2. Radiator dla tranzystora 2N3055: a) rozmieszczenie otworów i miejsca zgięcia, b) wygląd radiatora

kierującego pociągiem. Czyni to zabawę bardziej interesującą, gdyż zmusza np. do naciśnięcia przycisku „stop” odpowiednio wcześniej, jeszcze daleko przed stacją, aby pociąg delikatnie hamując zatrzymał się we właściwym miejscu.

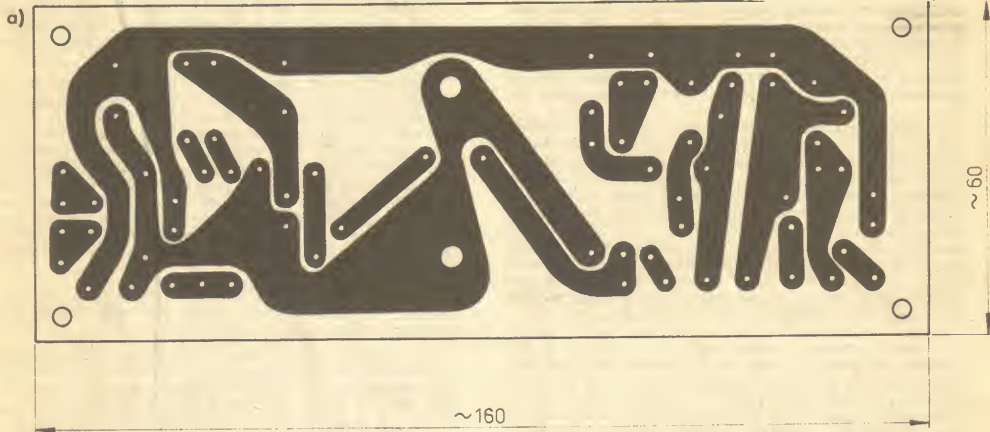
Koszt tego zasilacza w porównaniu z gotowym, kupionym w Centralnej Składnicy Harcerskiej (typ FZ1 produkcji VEB Piko Modellbahn) w cenie 380 zł, nie jest większy. Najdroższym elementem jest tranzystor typu 2N3055 (150 zł). Koszt pozostałych elementów (tranzystory, diody, przełącznik) — ok. 200 zł.

Zasilacz składa się z trzech zespołów: prostownika, automatycznego regulatora napięcia oraz przełącznika kierunku jazdy, oznaczonych na schemacie ideowym (rys. 1) liniami przerywanymi.

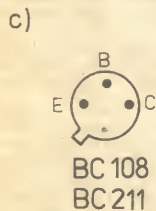
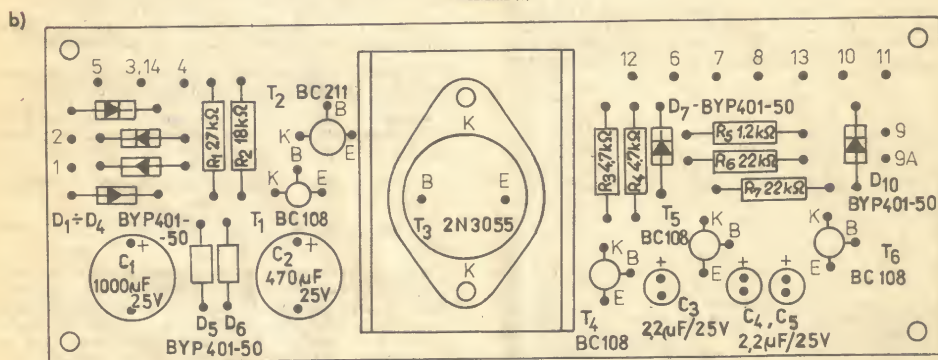
W skład zespołu prostownika wchodzi transformator sieciowy oraz prostownik diodowy (w układzie mostkowym) z filtrem wygładzającym napięcie. „Sercem” tego zespołu jest transformator sieciowy. Trzeba go nawiązać samemu, wykorzystując rdzeń np. z dławika zasilacza odbornika telewizyjnego lub podobny o przekroju środkowej kolumny rdzenia ok. 4 cm². Uzwojenia: pierwotne — 2300 zwojów nawiniętych drutem nawojowym o średnicy 0,12–0,16 mm, wtórne — 140 zwojów drutu nawojowego o średnicy 0,7—



Rys. 1. Schemat ideowy zasilacza



Podziałka 1:1



Rys. 3. Płytki z obwodem drukowanym: a) od strony połączeń, b) od strony elementów, c) wyprzewodzenia tranzystorów

0,8 mm. W prostowniku mostkowym zastosowano diody typu BYP401-50 (D1-D4). Elementem wygładzającym napięcie jest kondensator elektrolityczny o pojemności 1000 μ F i napięciu pracy 25 V. Dodatkowymi elementami w tym zespole są bezpieczniki: w ob-

wodzie uzwojenia pierwotnego — bezpiecznik topikowy 0,16 A, w obwodzie uzwojenia wtórnego — 0,6 A.

Najważniejszym zespołem zasilacza jest automatyczny regulator napięcia. Jest on zbudowany w układzie wtórnika emiterowego, jak większość tranzystorowych zasilaczy regulowanych. Elementem regulującym jest tranzystor mocy 2N3055 (T_3) wraz z tranzystorami sterującymi BC211 (T_2) i BC107B (T_1). Napięcie regulujące, nastawiane potencjometrem P , wywołuje (przez elementy „opóźniające” R_1 - D_5 lub R_2 - D_4 oraz C_2) powolne zmiany napięcia wyjściowego. Przez dobór wartości rezystancji R_1 można uzyskać praktycznie dowolny czas narastania napięcia wyjściowego (rozruchu pociągu). Od wartości rezystancji R_2 natomiast zależy czas opadania napięcia (hamowania pociągu). Zależność ta jest wprost proporcjonalna do

wartości rezystancji, tzn. zwiększenie ich wartości powoduje wydłużenie czasów (i odwrotnie). Gdy kondensator C_2 ma pojemność 470 μF , wartość rezystancji $R_1(R_2)$ nie powinna jednak przekraczać 47 $\text{k}\Omega$. Przelącznik S_1 dołącza (rozruch) lub odłącza (hamowanie) napięcie sterujące układem automatycznej regulacji.

Trzecim zespołem zasilacza jest przełącznik kierunku jazdy. Jest on tak zaprojektowany, że uniemożliwia dokonanie zmiany kierunku podczas ruchu pociągu. Przełącznik składa się z przerzutnika dwustanowego z tranzystorami T_3 i T_4 (BC108), układu sterowania oraz z przełącznika typu MT6 (o napięciu pracy 12 V). W obwody kolektorów obu tranzystorów przerzutnika są włączone diody elektroluminescencyjne (tzw. świecące), sygnalizujące aktualny kierunek jazdy. Z diod tych (gdy są trudności z ich kupieniem) można zrezygnować, gdyż do orientacji wystarcza obserwacja położenia przełącznika S_2 .

Innym sposobem sygnalizacji kierunku jazdy jest zastosowanie np. żarówek telefonicznych (24 V/50 mA). Żarówek tych nie można jednak włączyć w taki sam sposób co diody, lecz przez przełącznik. W tym celu przełącznik typu MT6 należy zastąpić przełącznikiem typu MT12, tj. o większej liczbie styków, i wykorzystać wolne styki do sterowania żarówkami. Układ połączeń dla tej wersji pokazano na schemacie (rys. 1) liniami kropkowanymi.

Tranzystor T_4 wraz z rezystorami R_3 i R_4 i przełącznikiem S_2 stanowią układ sterowania przerzutnikiem. Napięcie sterujące na kolektorze tranzystora T_4 pojawia się tylko wówczas, gdy na wyjściu zasilacza

napięcie jest bliskie 0. Możliwa jest wtedy zmiana stanu przerzutnika, a w konsekwencji zmiana biegunowości napięcia na wyjściu zasilacza, tj. zmiana kierunku jazdy.

Zasilacz został zmontowany na płytce z obwodem drukowanym. Poza płytką są umieszczone następujące elementy: potencjometr P , przełącznik Prz , przełączniki S_1 i S_2 , diody elektroluminescencyjne D_8 i D_9 (lub żarówki Z_1 i Z_2) oraz transformator sieciowy z bezpiecznikami. Widok płytki od strony ścieżek oraz od strony elementów jest przedstawiony na rys. 3. Zastosowanie płytki z obwodem drukowanym nie jest oczywiście obowiązkowe, gdyż zasilacz może być zmontowany również w sposób konwencjonalny. Rozmieszczenie elementów nie ma wpływu na jakość działania urządzenia.

Mniej zaawansowani elektronicy-amatorzy nie powinni montować od razu całego zasilacza. Warto jest przyjąć następującą kolejność prac:

- wykonać transformator sieciowy (według opisu) i zmierzyć napięcie na uzwojeniu wtórnym (~ 12 V). Sprawdzić, czy po dłuższym czasie pracy bez obciążenia transformator nie nagrzewa się nadmiernie,
- zmontować układ prostownika z filtrem i wykonać pomiary napięcia. Na kondensatorze C_1 powinno występować napięcie ok. 18 V,
- zmontować zespół automatycznego regulatora napięcia i sprawdzić prawidłowość jego działania,
- zmontować zespół przełącznika kierunku jazdy, uruchomić i sprawdzić działanie całego zasilacza.

W dobrze zmontowanym i prawidłowo działającym zasilaczu występują charakterystyczne wielkości:

- wartość napięcia wyjściowego może być ustawiona (potencjometrem P) dowolnie w zakresie od 0 do ok. 12–13 V (prądu stałego),
- czas narastania napięcia wyjściowego wynosi ok. 20 s,
- czas opadania napięcia wyjściowego wynosi ok. 14 s,
- opadanie napięcia wyjściowego od wartości maksymalnej (ustalonej położeniem suwaka potencjometru P) do 0 może być spowodowane przez odłączenie przełącznika S_1 lub przez ustawienie suwaka potencjometru P w skrajne położenie (w którym jest on zwarty do „masy”).

Konstrukcja mechaniczna zasilacza jest całkowicie dowolna. Należy jednak pamiętać, aby na płycie wierzchniej znalazło się miejsce dla następujących elementów regulacyjnych i kontrolnych: potencjometru P , przełączników S_1 i S_2 , diod elektroluminescencyjnych D_8 i D_9 (lub żarówek Z_1 i Z_2), zacisków wyjściowych oraz gniazd bezpiecznikowych. Ze względu na to, że kolejka mogą bawić się małe dzieci, cała konstrukcja powinna bezwzględnie uniemożliwiać dostęp do elementów będących pod napięciem sieci (transformator sieciowy!).

Jeśli z różnych względów zdobycie tranzystora typu 2N3055 sprawiałoby kłopoty, można go zastąpić tranzystorem innego typu. Powinien to być jednak tranzystor dużej mocy (powyżej 30–40 W), gdyż występujące stosunkowo często zwarcia szyn (wykolejanie się pociągów) mogą powodować uszkodzenia zasilacza (przede wszystkim właśnie tranzystora dużej mocy). Przy zastosowaniu tranzystora innego typu należy zwrócić uwagę na ewentualne różnice w wyprowadzeniach poszczególnych elektrod i kształcie obudowy, co trzeba uwzględnić przy montażu.

Mamy nadzieję, że wykonanie tego stosunkowo prostego urządzenia nie będzie zbyt trudne.



SPIS CZĘŚCI

Tranzystory
 T_1, T_2, T_3, T_4
 T_1
 T_2

— BC108B
 — BC211
 — 2N3055

Diody
 D_1, D_2, D_{10}
 D_1, D_2

— BYP401-50 (lub podobne)
 — CQYP31 (lub żarówka wg opisu)

Rezystory

R_1 — 27 k Ω /0,5 W
 R_2 — 18 k Ω /0,5 W
 R_3, R_4 — 4,7 k Ω /0,5 W
 R_5 — 1,2 k Ω /0,5 W
 R_6, R_7 — 22 k Ω /0,5 W

Potencjometr
 P

— 2,2 k Ω /0,25 lub 0,5 W

Kondensatory

C_1 — 1000 μ F/25 V
 C_2 — 470 μ F/25 V
 C_3, C_4, C_5 — 2,2 μ F/25 V (lub o wyższym napięciu pracy)

Przełącznik
 Prz

— MT6 lub MT12 (wg opisu) z cewką dla napięcia 12 V

Bezpieczniki
 B_1
 B_2

— 0,16 A
 — 0,6 A

Transformator sieciowy

— według opisu w tekście (lub fabryczny 220 V/12 V)

Przełączniki
 Gniazdo bezpiecznikowe
 Zacziski laboratoryjne
 Przewody montażowe
 Blacha aluminiowa

— 2 szt.
 — 2 szt.
 — 2 szt.
 — 90 \times 50 \times 1,5 + 2,5 na radiator (rys. 2) dla tranzystora 2N3055

* Kto nie dysponuje odpowiednim przyrządem pomiarowym może do badania (pomiarów) zasilacza zastosować np. dwie szeregowo połączone żarówki 6,3 V/0,3 A (do badania napięć rzędu 12 V). W celu zbadania napięcia na wyjściu prostownika (kondensator C_1) należy zastosować trzy takie szeregowo połączone żarówki.

MICHAŁ PRZYBYSZEWSKI

BOAZERIA

Dokończenie ze str. 11

natrz wkrętów lub gwoździ. Jeżeli jest to z różnych względów niemożliwe, to trzeba wtedy podkreślić celowość takiego rozwiązania, stosując np. szereg wkrętów z ozdobnymi łbami z metali kolorowych, równo oddalonych od siebie.

Sposób przykręcenia boazerii do ściany pokazano na rys. 4. Wkręt mocujący jest wpuszczony w listwę główną i za pomocą kołka rozprężnego 8 dociska konstrukcję do ściany. Liczbę kołków rozprężnych należy ustalić, biorąc pod uwagę kształt i nierówności ściany, a także wysokość boazerii.

Listwy główne 2 są przykręcone wkrętami 10 do płyty nośnej 1 od jej tylnej strony. Do przykręcenia każdej listwy głównej (rys. 3) należy użyć co najmniej 6 wkrętów rozmieszczonych parami na trzech wysokościach: pod górną i dolną listwą osłonową oraz w części środkowej. Odstępy między listwami głównymi wyznaczają kločki ustalające 7. Zakrywają one jednocześnie przestrzeń między listwami, zapobiegając dostawianiu się tam zanieczyszczeń. Aby wzmocnić konstrukcję można poszczególne elementy skleić ze sobą, lecz tylko klejami nitrocelulozowymi.

Po przykręceniu do ściany płyty nośnej z listwami głównymi i kločkami ustalającymi, mocuje się list-

wy osłonowe i ozdobne 3, 4, 5, i 6 (rys. 4 i 5) wkrętami 9.

Narożniki listew głównych o grubości 16–22 mm można zostawić bez wzmocnienia (rys. 6). Przy użyciu cieńszej sklejki narożniki należy wzmocnić kątowymi listwami z twardego drewna (jesion, dąb), wykonanymi tak, jak pozostałe części.

WYKOŃCZENIE FUTRYN I DRZWI

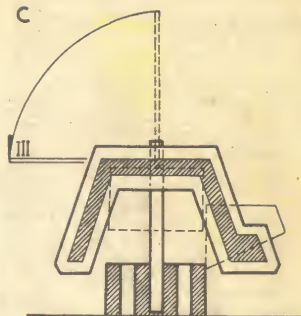
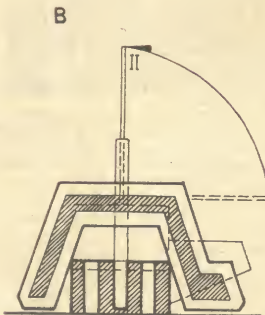
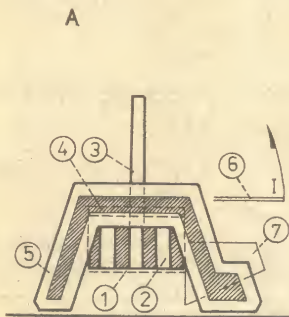
Ważną sprawą jest dostosowanie drzwi i futryn do ogólnej tonacji boazerii. Fladrowanie i malowanie nie wchodzi w rachubę ze względu na trudności w technologii bądź niezadowalający efekt końcowy. Pozostawienie futryn i drzwi, pomalowanych zazwyczaj białą farbą olejną, powinno być również ostatecznością. Warto więc spróbować wyłożyć je materiałami drewnopodobnymi lub drewnem (rys. 8). Płaszczyny drzwi wykłada się arkuszami cienkiej sklejki z imitacją łączeń desek. Imitacja polega na tym, że na dopasowanych arkuszach sklejki wykonuje się wzdłużne nacięcia o głębokości 1,5 mm, z za-

okrąglonymi krawędziami. Nacięcia (rys. 10) wykonuje się pilką do metalu obsadzoną w specjalnym uchwycie. Listwa prowadząca uchwyt zapewnia równoległość nacięć. Postrzępione krawędzie załamuje się gąbką ścierną i wykańcza płaszczyny w sposób przedstawiony uprzednio. Po wyschnięciu przykręca się je drobnymi wkrętami z metalu kolorowych i przybija listwy mocujące szyby.

Po obiciu drzwi należy przystąpić do wykończenia futryn. Gdy są one wykonane z polakierowanego na białe drewna, można się pokusić o zeszkrobanie warstwy lakieru. Jeżeli powierzchnia pod lakierem będzie bez uszkodzeń i o ładnej fakturze słoików, należy ją dokładnie wyszlifować i wykończyć, jak pozostałe elementy. W większości mieszkań są jednak futryny metalowe. Można dopasować je do boazerii wykładając listwami, np. ze sklejki (rys. 8). Listwy osłonowe mocuje się do futryn wkrętami, które są wkręcane w kołki drewniane wpuszczone przez ramę futryny w mur. Listwy — czołowa i boczna, są połączone kątowno między sobą i przytwierdzone sześcioma wkrętami.

W przedstawionej konstrukcji części ze sklejki (oprócz płyty nośnej) można zastąpić wykonanymi z litego drewna. Zwiększa to jednak znacznie koszt, zwłaszcza przy zastosowaniu szlachetniejszych gatunków drewna, jak buk lub dąb.

R.W.



Pustaczarka ręczna typ PR-0,76

Pustaczarka ręczna typ PR-0,76 *) jest urządzeniem do produkcji prefabrykatów budowlanych (o małych wymiarach) z różnego rodzaju kruszyw pochodzenia miejscowego lub odpadów przemysłowych. Umożliwia wytwarzanie zamkniętych elementów zasypowych do ścian wewnętrznych, elementów pustakowo-plytkowych, również innych prefabrykatów, jak pustaki tonowe elementy systemów drenażowych itp. Prototyp pustaczarki opracował Zespół Racjonalizatorski Zakładu Produkcji Narzędzi i Urządzeń Technicznych Zjednoczonych Zespołów Gospodarczych w Poznaniu pod kierownictwem inż. Aleksandra Lendziona.

Urządzenie to ma prostą konstrukcję, mogą je obsługiwać ludzie bez specjalnego przygotowania fachowego. Najważniejsze zalety pustaczarki to:

- znaczne zwiększenie wydajności pracy,
- wyeliminowanie uciążliwego transportu ręcznego załadowanych betonem form na miejsce dojrzewania,
- uzyskiwanie lepszej jakości, zwłaszcza wytrzymałości, produkowanych prefabrykatów,
- większa dokładność kształtów formowanych elementów.

Wydajność pracy jest różna — od ok. 720 do ok. 2880 pustaków w ciągu 8 roboczych godzin. Zależy od rodzaju produkowanych prefabrykatów, ciągłości dostaw wymaganych ilości mieszanki betonowej, indywidualnej sprawności pracowników oraz organizacji pracy. Optymalnie urządzenie obsługuje 5-6 robotników: operator pustaczarki, jeden lub dwóch operatorów wózków do transportu betonu, trzy osoby do obsługi betoniarki. Przy przeciętnej wydajności pracy można wyprodukować w ciągu tygodnia dwa komplety prefabrykatów ściennych dla typowego domu jednorodzinnego.

BUDOWA

Pustaczarka ręczna składa się z następujących zespołów (rys. 1a):

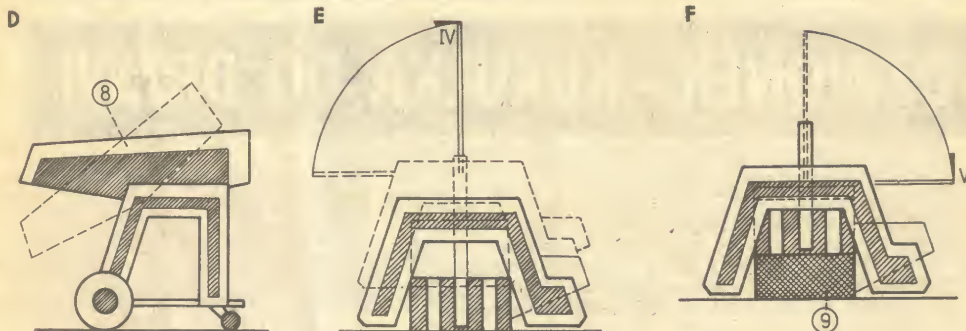
- ruchoma, przelotowa forma zbiorcza 2 z prowadnicami 3,
- zespół stempli-ubijaków 1 przymocowanych na stałe do płyty 4,
- korpus obudowy 5 wyposażony w kosz zasypowy 7 oraz dwa układy kół jezdnych, w tym jeden z pomocniczym układem wznoszenia,
- krzywkowy mechanizm wznoszenia wraz z dźwignią 6,
- zespół wiracyjny 2.

W formie zbiorczej elementy są formowane w wyniku działania siły nacisku i wibracji. Wymiary pre-



Fot. Igor Snieciński

Producent: Zakład Produkcji Narzędzi i Urządzeń Technicznych
60-959 Poznań, ul. Św. Wawrzyńca 28



Rys. 1. Cykl produkcyjny pustakarki:

A) maszyna jest ustawiona na miejscu produkcji, forma zbiorcza 2 jest zawieszona pod płytą 4 – dźwignia w pozycji I

B) opuszczenie formy – dźwignia przechodzi z położenia I w położenie II

C) podnoszenie korpusu maszyny (razem z płytą 4 i stemplami 1) – dźwignia zostaje przesunięta w położenie III

D) ładowanie kosza zasypanego z wózka transportowego; beton spadający z przechyłowego wózka jest wyrównywany specjalnym narzędziem rozgarniającym

E) opuszczanie maszyny i stempli do oporu na beton wypełniający formę – dźwignia jest przesuwana w położenie IV; stemple opierają się na betonie swoją masą oraz masą korpusu obudowy, który powoli osiada na płycie betonowej wskutek działania włączonego wówczas wibratora

F) podnoszenie formy – dźwignia zostaje przesunięta w położenie V; gotowy prefabrykat 9 jest już uformowany i stoi na płycie betonowej; maszynę można przesunąć na nowe miejsce i powtórzyć cykl produkcyjny

fabrykatów muszą mieścić się w wewnętrznym gabarycie formy: szerokość – 730 mm, długość – 1150 mm, wysokość – 300 mm.

Głównym zadaniem ubijaków jest dociskanie masy betonowej znajdującej się w formie zbiorczej. Krzywkowy mechanizm wznoszenia umożliwia pionowe przemieszczanie się względem siebie korpusu obudowy i formy w kolejnych cyklach pracy pustakarki. Zespół wibracyjny składa się z wibratora przyczepnego (dającego drgania o małej amplitudzie oraz wysokiej częstotliwości) oraz z napędzającego go za pośrednictwem przekładni pasowej silnika elektrycznego.

Pustakarka jest przystosowana do zasilania prądem trójfazowym, przewodem zasilającym czterożyłowym z odpowiednio uziemnionym przewodem zerowym.

EKSPLLOATACJA

Przed przystąpieniem do pracy należy dokonać przeglądu wnętrza formy, zespołu ubijającego oraz złączy instalacji elektrycznej i kabla zasilającego. Wnętrze formy trzeba dokładnie wysmarować preparatem zapobiegającym przyklejaniu się kruszywa do ścian formy oraz zwiększającym poślizg (np. Separbet). Następne czynności to: nasmarowanie wewnętrznych przewodów formy oraz sprawdzenie naciągu paska klinowego zespołu wibracyjnego.

Na pełny cykl produkcyjny pustakarki składają się trzy cykle pomocnicze (napełnienie formy betonem, formowanie elementów i przygotowanie maszyny do następnego cyklu produkcyjnego), które zostały schematycznie pokazane na rysunku.

Produkcja pustaków musi odbywać się na gładkiej betonowej płycie o powierzchni 500–2000 m² i grubości 12–15 cm. Po ostatnim cyklu produkcyjnym i odłączeniu kabla zasilającego całe urządzenie należy umyć wodą pod dużym ciśnieniem, głównie wewnętrzne części formy i ubijaki. Suchą formę smaruje się jeszcze raz Separbetem, a wibrator rozrzedzonym olejem silikonowym, po czym całe urządzenie przykrywa się lub odprowadza w miejsce zadane.

W skład wyposażenia pustakarki wchodzi jeszcze wózek manewrowy, ułatwiający swobodne operowanie pustakarką na płycie produkcyjnej oraz wózek do transportu betonu (o pojemności 0,5 m³, co wystarcza do trzech pełnych cykli produkcyjnych).

Pustakarka ręczna typ PR-0,76 jest przeznaczona przede wszystkim dla niewielkich przedsiębiorstw bu-

dowlano-remontowych, kółek rolniczych, PGR-ów itp., bądź osób budujących domki jednorodzinne i wykorzystujących zespołowo urządzenie tego rodzaju.

Zakład Produkcji Narzędzi i Urządzeń Technicznych w Poznaniu jest aktualnie przygotowany do wytwarzania trzech typów form i stempli umożliwiających produkcję:

- pustaków systemu pustakowo-płytkowego AL lub systemu pustakowego AL,
- pustaków stropowych.

W przyszłości przewiduje się produkcję osprzętu do wytwarzania innych rodzajów prefabrykatów.

Dane techniczne pustakarki ręcznej typ PR-0,76

— długość	ok. 1680 mm
— szerokość	ok. 1300 mm
— wysokość maszyny stojącej na płycie	ok. 1000 mm
— wysokość maszyny uniesionej nad płytą	ok. 1630 mm
— masa	ok. 550 kg
— cykl roboczy (netto)	60–180 s
— siła wymuszająca zespołu wibracyjnego	1,47–1,96 kN (150–200 kg)
— częstotliwość	6000–7000 Hz
— moc wibratora	1,1 kW/380 V
— masa zespołu wibracyjnego	7–10 kg

*) 0,76 oznacza maksymalne pole powierzchni ograniczonej zewnętrznym obrysem formy wymiennej w m².

PRZEMYSŁAW SOLECKI

EO/1383/K/79

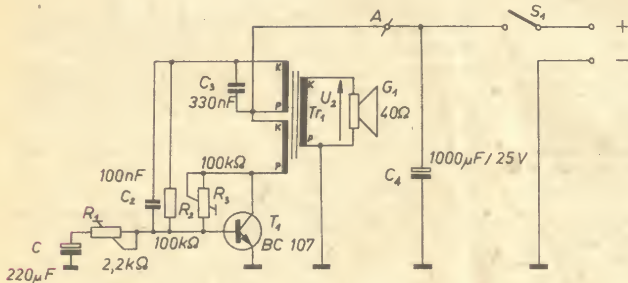
DZWONEK - KUKUŁKA DO DRZWI

Miłośnikom zabawek elektronicznych, które mają jednak praktyczne zastosowanie, proponujemy wykonanie prostego układu elektronicznego. Można go użyć jako dzwonka do drzwi lub wykorzystać do ciekawych eksperymentów z generacją dźwięków.

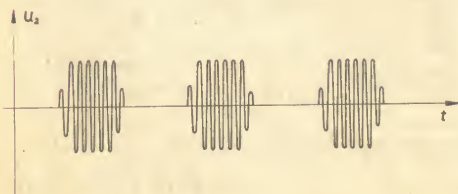
Podstawowy układ pracy urządzenia jest przedstawiony na rys. 1. Generator składa się zaledwie z kilku elementów. Tranzystor T_1 jest elementem czynnym. Obciążenie jego stanowi transformator głośnikowy Tr_1 z dołączonym po stronie wtórnej głośnikiem G_1 . Druga półlówka pierwotnego uzwojenia transformatora służy do uzyskania dodatniego sprzężenia zwrotnego, będącego warunkiem generacji dźwięku.

Uproszczony wykres powstającego w układzie przebiegu elektrycznego, zamienianego w głosnik na dźwięk, jest przedstawiony na rys. 2. Przebieg ten składa się jakby z „pęczków” drgań przedzielnymi odstępami. Rezystor R_3 i kondensatory C_2 i C_3 mają wpływ na częstotliwość tych drgań. O odstępach między kolejnymi ich grupami decyduje wartość rezystora R_1 i kondensatora C_1 .

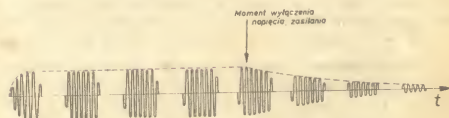
Dwie różne wersje dzwonka: pierwsza – zasilana napięciem 220 V z transformatora sieciowego do zasilaczy kalkulatorowych, druga – przystosowana do zasilania z niskonapięciowej instalacji dzwonek (układ z rys. 5c). Jest to jedynie ilustracja możliwych rozwiązań układu, bowiem ostateczny kształt urządzenia będzie zależał od rodzaju użytych elementów. Z tego też powodu nie podajemy projektu płytki drukowanej. (fot. Jerzy W. Meder)



Rys. 1. Schemat ideowy układu podstawowego



Rys. 2. Przebieg napięcia w głośniku



Rys. 3. Przebieg napięcia w głośniku przy włączeniu i wyłączeniu napięcia zasilania

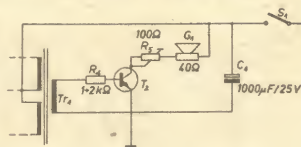
Układ może być zasilany niemal dowolnym napięciem stałym w przedziale 5–20 V. Wartość tego napięcia będzie miała wpływ na generowany dźwięk. Dlatego też ostateczne strojenie urządzenia należy przeprowadzić przy ustalonym napięciu zasilania.

MODYFIKACJE I DOBÓR ELEMENTÓW

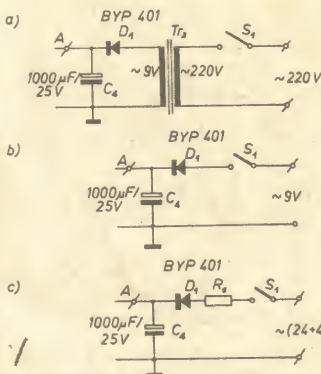
W układzie można użyć dowolnych typów podzespołów elektronicznych. Jako elementów T_1 i T_2 można użyć każdego tranzystora $n-p-n$ małej lub średniej mocy. Po odwróceniu polaryzacji źródła zasilania i zamianie na przeciwny kierunek włączenia kondensatorów elektrolitycznych można w układzie zastosować dowolny tranzystor $p-n-p$, nawet germanowy. Oczywiście dla różnych typów tranzystorów należy za każdym razem dobrać wartości elementów R i C tak, aby uzyskać pożądane brzmienie. Możliwe jest zdarzyć się, że wartości niektórych elementów, szczególnie pojemności C_1 będą różniły się nawet kilkakrotnie od podanych na schemacie.

Jako Tr_1 pracuje transformator głośnikowy od odbiornika Selga. Można to być niemal dowolny transformator głośnikowy z dzielonym uzwojeniem pierwotnym — ograniczeniem jest tu tylko wielkość. Takie transformatory były i niekiedy jeszcze są stosowane w przeciwsobnych stopniach mocy małej częstotliwości. Można wykorzystać także transformator międzystopniowy, np. z odbiornika Koliber-T48, przy czym należy dokonać pewnych zmian w układzie (rys. 4). Niezbędne jest wówczas dopasowanie oporności wyjściowej transformatora do oporności głośnika przez zastosowanie dodatkowego stopnia tranzystorowego. Rezystor R_5 służy do regulacji głośności, a używany jest tylko przy uruchamianiu układu.

Generator może być zasilany napięciem stałym, np. z baterii, lub napięciem zmiennym przy zastosowaniu prostownika, w najprostszym przypadku jednopołówkowego (rys. 5). Do zasilania napięciem 220 V należy zastosować transformator sieciowy. W instalacji dzwonekowej 9–12 V napięcie zmienne można podłączyć bezpośrednio do prostownika, a w instalacji 24–48 V należy włączyć w szereg z diodą odpowiednio dobrany rezystor o mocy rzędu 5–10 W tak, aby napięcie stałe za-



Rys. 4. Modyfikacja obwodu wyjściowego



Rys. 5. Układy zasilania

silające układ zawarte było w przedziale kilku-kilkunastu woltów.

UKŁAD Z DWOMA TRANZYSTORAMI

Opisany układ został użyty do budowania dzwoneka od drzwi wejściowych. Jest on zasilany zin-

stalacji dzwonekowej 220 V, bez jakichkolwiek jej przeróbek. Do jego budowy wykorzystano części dzwoneka fabrycznego: podstawę (wpuszczaną w ścianę) i odlew nośny z tworzywa sztucznego, do którego był przykręcony mechanizm oryginalnego dzwoneka.

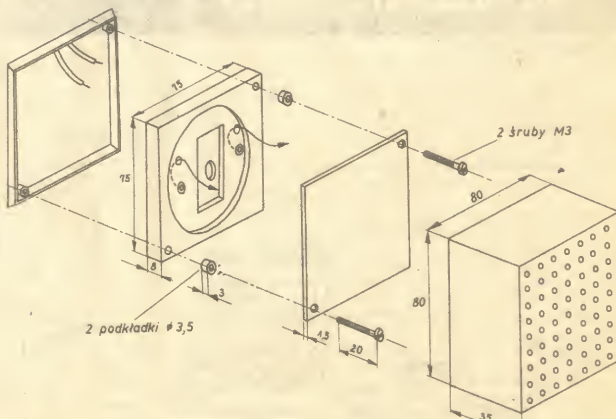
Na odlewie tym, na dwóch podkładkach o grubości 3 mm, leży płytka drukowana o wymiarach 75×75×1,5 mm. Do płytki są przyłutowane wszystkie elementy elektroniczne oraz przyklejony (płaską powierzchnią magnesu) głośnik. Całość jest osłonięta pudełkiem wykonanym z pleksi o grubości 2,5 mm. Wcisła się je po umocowaniu wszystkich elementów. W przedniej ścianie pudełka wierci się szereg otworów, aby zapewnić prawidłową pracę głośnika.

SPIS CZĘŚCI

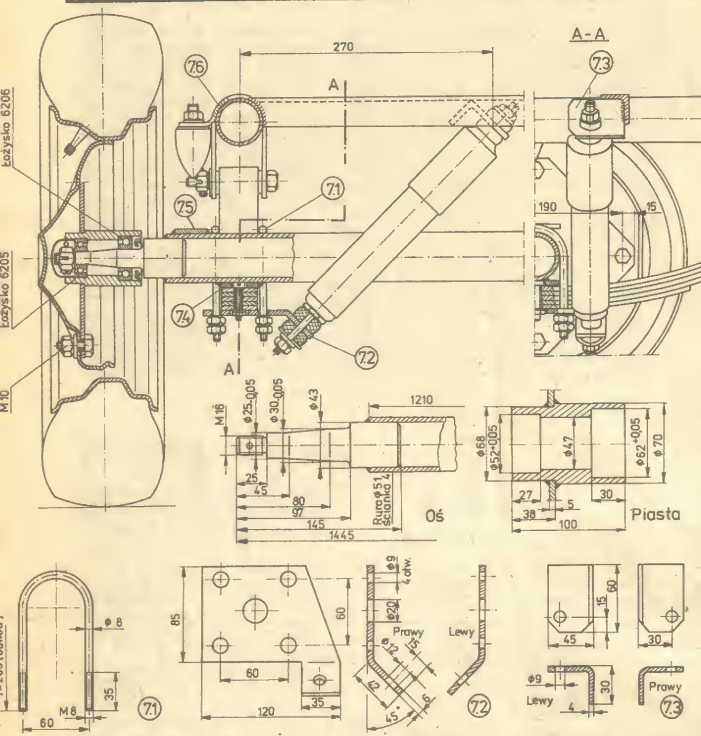
- T_1, T_2 — tranzystor BC 107,
- D_1 — dioda prostownicza BYP 401,
- Tr_1 — transformator międzystopniowy T-48 — Koliber,
- Tr_2 — transformator sieciowy TS10/3,
- C_1 — kondensator elektrolityczny 220 $\mu F/25$ V,
- C_2 — kondensator foliowy 100 nF,
- C_3 — kondensator foliowy 330 nF,
- C_4 — kondensator elektrolityczny 1000 $\mu F/25$ V,
- R_1 — rezystor nastawny 2,2 k Ω ,
- R_2 — rezystor stały 100 k Ω ,
- R_3 — rezystor nastawny 100 k Ω ,
- R_4 — rezystor stały 1–2 k Ω ,
- R_5 — rezystor nastawny 100 k Ω ,
- G_1 — głośnik miniaturowy GD 40/0,2

Uwaga. Zestaw elementów jest zależny od przyjętej wersji układu. W spisie podano elementy do wykonania układu z dwoma tranzystorami, zasilanego 220 V.

TOMASZ BOGDAN



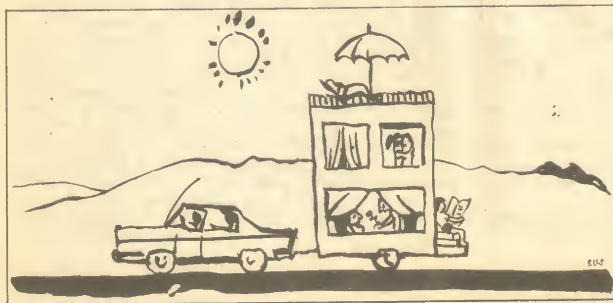
Rys. 6. Konstrukcja dzwoneka i osłony



Rys. 4. Zawieszenie

MAŁA PRZYCZEPA NA DALEKIE TRASY

ciąg dalszy ze str. 7



szkłem piankowym. W przypadku użycia lakieru chemoutwardzalnego gwoździe i wkręty należy dodatkowo pomalować lakierem nitro, gdyż lakier chemoutwardzalny powoduje korozję metali. Najlepsze efekty uzyskuje się malując natryskowo nadwozie. Wnętrze można pomalować lakierem bezbarwnym, jednak kolor biały rozjaśnia je przy sztucznym oświetleniu.

Jeżeli przyczepa będzie używana w chłodniejszych porach roku i w górach, powinna być odpowiednio ocieplona. Polega to na przyklejeniu do wewnętrznej strony poszycia nadwozia, dachu, ścianek bocznych dachu i okiennicy warstwy izolacyjnej o grubości kilku milimetrów, pokrytej odpowiednim materiałem dekoracyjnym, np. tapetą drewnopodobną. Zapobiegnie to powstawaniu rosy na wewnętrznych ściankach poszycia przy temperaturach otoczenia niższych od 10°C. Konstruktorzy, którzy chcieliby wykonać inne nadwozie mogą wykorzystać tylko opis budowy podwozia i instalacji elektrycznej. Podwozie o konstrukcji ramowej może być zastosowane w dowolnej małej przyczepie (nawet transportowej). Kadr lub można wykonać z laminatów zbrojonych włóknem szklanym, jak w przyczepach N126 produkowanych przez zakłady w Niewiadowie (ewentualnie korzystając z wysużonych „kopyt” z Niewiadowa *).

PODWOZIE

Podstawowymi częściami podwozia są gotowe podzespoły samochodu Fiat 126p: koła, 2 resory wzdłużne, 2 amortyzatory hydrauliczne i gumowe oraz gumowo-stalowe tulejki resorów. Można je kupić w sklepach motoryzacyjnych. Samochód i przyczepa powinny mieć takie same koła, gdyż wówczas nie trzeba wozić dwóch kół zapasowych.

Niektóre części wykonuje się samodzielnie. Są to: rama z dwóch rur o średnicy 51 lub 48 mm (rury instalacyjne o grubości ścianki 3 mm, kątowników 30×30×3, oś ze stali St4, St5 lub 35 i rury bez szwu, piasty; umocowania resorów i podnożki powinny być ze stali węglowej. Na rys. 2, 4 i 5 przedstawiono podstawowe wymiary umożliwiające wykonanie tych zespołów przez rzemieślnika lub we własnym zakresie.

czenie polakierować bezbarwnym lakierem nitro, a potem izolować taśmą samoprzylepną. Zapobiegnie to korozji złącza.

Należy takie chronić przed korozją zaciski wtyku samochodu i przycze-
py przez lakierowanie ich bezbarwnym lakierem nitro. Styki obu złączy, w celu zabezpieczenia na zimę, smaruje się wazeliną.

Instalację elektryczną przycze-
py należy wykonać zgodnie z rys. 6. Układ połączeń jest identyczny jak w przyczepie N128. W opisanej przyczepie są zastosowane zespolone tylne lampy od samochodu Warszawa. Równie dobre będą lampy od innego typu samochodu osobowego lub ciężarowego krajowej produkcji.

Oświetlenie numeru można zrobić z dwu małych lampek, lakierując część klosza tak, aby światło padało tylko na tablicę rejestracyjną. Wąż przewodów należy umieścić w węży igelitowym i poprowadzić po podłodze wzdłuż bocznej ramy nadwozia lub pod podłogą, mocując w kilku miejscach. Wążka przewodów o długości ok. 4 m powinna być zakończona z jednej strony typowym wtykiem przycze-
py i z drugiej — listwą zaciskową (ułatwi to montaż i ewentualną zmianę układu połączeń).

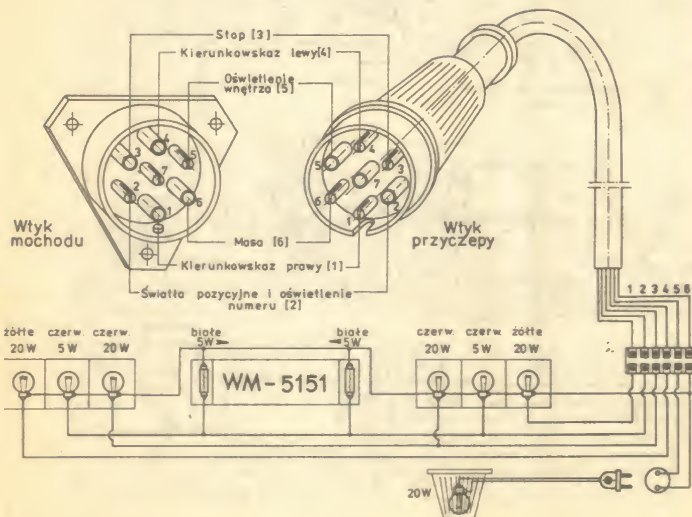
Oświetlenie wnętrza przycze-
py zależy od pomysłu wykonawcy. W zasadzie powinny to być dwie lampki, jedna z żarówką o mocy 20 W i druga „oszczędna” o mocy 5 W (lub podwójna 20/5 W). Stosunkowo dobre oświetlenie przy małym poborze energii z akumulatora zapewnią świetlówki na prąd stały 12 V, dostępna w handlu.

Przyczepa musi być wyposażona w dwa trójkątne odbłaskowe (czerwone) umieszczone z tyłu i dwa światła odbłaskowe (białe) z przodu. Dwa dodatkowe boczne lusterka wsteczne umożliwią obserwację pojazdów nadjeżdżających z tyłu. Pomimo użycia pewnego, a jednocześnie dającego łatwo się rozpinąć zaczepu kulowego, konieczne jest połączenie łańcuchem belki głównej zaczepu samochodu z ramą przycze-
py. Zaczep kulowy przycze-
py musi być zamknięty na małą kłódkę.

Dodatkowe wyposażenie przycze-
py (nie uwzględniające typowego turystycznego) to lampa gazowa typu Fredom, lampa, przenośna 220 V, kabel dwużyłowy (biały) o długości 20–30 m zakończony tak jak przedłużacz, grzejnik elektryczny — wentylator 220 V o mocy 500–800 W. Można zastosować ogrzewanie gazo-
we pod warunkiem, że palnik w obudowie metalowej będzie się znajdował na zewnątrz przycze-
py.

²⁾ Z zakładami w Niewiadowie można skontaktować się przez koła karawangu. W Warszawie Koło Karawangu mieli się przy Automobilkubie Warszawskim, ul. Nowy Świat 35.

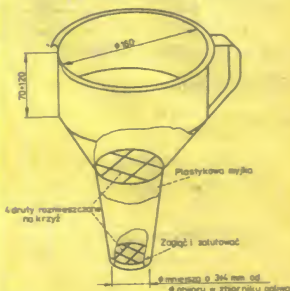
LUDMIR KOWALSKI



Rys. 6. Schemat instalacji elektrycznej

LEJEK-MIESZACZ PALIWA DO DWUSUWÓW

Posiadaczom pojazdów napędza-
nych silnikami dwusuwowymi pro-
ponujemy zbudowanie lejka-miesza-
cza, który wyeliminuje uciążliwe
ręczne mieszanie benzyny z olejem.
W komorze lejka wypełnionej gę-
stym wypełniaczem wykonanym z
plastycznej myjki, następuje do-
kładne wymieszanie obu składni-



ków. Konstrukcja lejka zapewnia
bardzo dobre wymieszanie nie tylko
w lecie, lecz i w warunkach zimo-
wych, gdy mamy do czynienia z gę-
stym olejem.

Odmierzoną ilość oleju należy
wlewać cienkim strumieniem do
lejka przy jednoczesnym, możliwie
silnym strumieniu benzyny skiero-
wanym na olej. Do mieszania moż-
na przystosować lejek blaszany o
podobnym kształcie i wymiarach
lub też samemu wykonać go z
ocynkowanej blachy. Plastikową
myjkę zabezpiecza się drutami
przed wypadnięciem (rysunek).
Końce drutów wypuszczone na ze-
wnątrz należy przylutować w ten
sposób, aby podczas wlewania płyn
nie wyciekał. Jako wypełniacz moż-
na zastosować myjkę do mycia na-
czyń. Należy rozciąć ją na połowę,
jedną z nich (rozprostowaną) umie-
ścić wewnątrz lejka i zabezpieczyć
kratkami. Przed użyciem trzeba ko-
niecznie przepłukać lejek silnym
strumieniem wody, która usunie
drobne cząstki powstałe przy prze-
cięciu myjki.

Na podstawie materiałów
mgr inż. J. Sarnowicza
opracował M. W.

SKIBOBY

Jazda na skibobie jest jedną z najnowszych dyscyplin sportów zimowych, zyskujących coraz większą popularność. Przyczyną tak szybkiego rozwoju są niewątpliwie zalety tego sportu. W porównaniu z nartami, jazda na skibobie jest bezpieczniejsza (więcej punktów podparcia podczas jazdy) i łatwiej ją opanować.

Budowa skibobów jest prosta. Można tu wykorzystać niektóre części starych rowerów i motorowerów. Międzynarodowe przepisy ustalają tylko dwa niezmiennie parametry pojazdu: długość całkowitą maks. 2300 mm (mierzoną od czubka przedniej narty do końca tylnej) i długość bocznych nart zakładanych na nogi — maks. 500 mm (rys. 1 i 2).

Konstrukcje skibobów przedstawione na rys. 1 i 2 różnią się znacznie. Pierwszy z nich (rys. 1) można wykonać z rurek stalowych o wymiarach $\varnothing 30 \times 1,5$ mm, wygiętych i połączonych między sobą. Szczegóły konstrukcji na rysunku wyjaśniają sposób mocowania poszczególnych części pojazdu. Skibob składa się z przedniego obrotowego widelca, do którego jest ukośnie przymocowana przednia narta, ramy z przytwierdzonej sztywno nartą tylną i wychylającego się siodełka, zaopatrzonego w teleskopowy amortyzator. Obrotowe ułożenie przedniej narty osiągnięto dzięki spłaszczeniu dolnego końca przedniego widelca (szczegóły E), przyśrubowaniu do przedniej narty kutego cokołu i śruby M8, tworzącej wkładaną zawleczkę. Czub przedniej narty jest zabezpieczony

przed dowolnym przechyleniem się za pomocą naciągniętej sprężyny lub gumowej taśmy. Szczegóły B pokazuje element ograniczający wychylenie przednich widełek w stosunku do osi pojazdu o $\pm 45^\circ$.

Konstrukcja nośna skiboba z rys. 2 została wykonana z dwóch widełek przednich od motoroweru „Wierchowina”, którego koła są zawieszone na krótkich dźwigienkach (szczegóły F), ramy zwykłego roweru oraz amortyzatora sprężynowo-hydraulicznego od motocykla. Pojazd ten w porównaniu z poprzednim jest cięższy, lecz za to sztywniejszy i bardziej odporny na zderzenia oraz wstrząsy. Narty mają pięć punktów elastycznego zawieszenia, co umożliwia ich wahanie wzdłużne oraz niewielkie odchylenia na prawo i lewo wskutek niesymetrycznego nacisku na lewe bądź prawe pióro widełek. Elastyczne cięgna mocujące przednią nartę można wykonać z części ekspandora lub też cięgien zabezpieczających bagaż na bagażniku samochodu.

WYKONANIE NART

Niezwykle ważną częścią skibobu są narty. Wymagania dotyczące ich budowy, giętkości, powleczenia powierzchni i poślizgu są takie same, jak dla zwykłych nart. Dlatego najlepiej wykorzystać do budowy stare narty slalomowe lub odpowiednio przycięte narty do skoków. Narty boczne można wyposażać w wiązania narciarskie bądź też w inne

podobne mocowanie. Skibob przedstawiony na rys. 2 ma narty zakończone stalowymi grzebieniami, ułatwiającymi hamowanie.

Przednia narta pokonuje opór powietrza. Musi być więc tak wygięta, aby jej powierzchnia była podniesiona w stosunku do płaszczyzny, po której się ślizga, o 5–10 mm. Od właściwego wygięcia zależy stabilność pojazdu i pokonywanie przez niego nierówności terenu.

WSKAZÓWKI OGÓLNE

Prace spawalnicze niezbędne do wykonania skiboba są niewielkie, jednak powinien je wykonywać dobry, wysoko kwalifikowany specjalista-spawacz, gdyż rurki rowerowe są bardzo wrażliwe na przepalenie. Po zespawaniu należy dokładnie oczyścić ramę ze zgorzeliny i spalonej farby, następnie zaś zaszpachlować i pomalować.

Po próbach zjazdowych (na średnio stromych pochyłościach) zaleca się sprawdzenie wszystkich połączeń śrubowych oraz ich dokładne wyregulowanie. Wszystkie śruby mocujące powinny być zabezpieczone przed odkręceniem zawleczkami lub podkładkami sprężystymi.

W czasie eksploatacji skiboby wymagają minimalnych zabiegów: regularnego sprawdzania powierzchni ślizgowych nart i smarowania ich odpowiednimi smarami narciarskimi, wygładzania zadziórów i sprawdzania wszystkich połączeń przed każdym wyruszeniem na trasę.

Opracowano na podstawie „Udelej-Urob si sam” i „Modelist Konstruktor”

WARSZTAT MAJSTER- KOWICZA

Narzędzia podstawowe

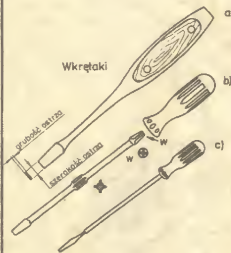
Przy urządzaniu mieszkania występuje wiele prac mało skomplikowanych, które jednak ze względu na brak narzędzi zleca się do wykonania „fachowcom”. Tymczasem koszt usługi znacznie przewyższa wartość użytych materiałów i narzędzi, a i jakość wykonywanej pracy pozostawia wiele do życzenia. Również stałe przeglądy techniczne i konserwacje sprzętu i urządzeń domowych, podnoszące ich trwałość i żywotność, mogą dać użytkownikowi wymierne oszczędności i dużo zadowolenia z własnej pracy. Wszystkich, którzy chcieliby samodzielnie wykonywać tego typu prace, jak również początkujących majsterkowiczów zachęcamy do kompletowania narzędzi i przyrządów według przedstawionej kolejności.

W skład zestawu wchodzi tylko podstawowe narzędzia ręczne, najczęściej o możliwości uniwersalnego zastosowania przy różnych prostych czynnościach. Przy doborze narzędzi i przyrządów wchodzących w skład kolejnych zestawów uwzględniono ich późniejszą przydatność nawet w warsztacie zaawansowanego majsterkowicza. Przedstawione narzędzia nie są drogie i trudne do nabycia; ich koszt powinien zamortyzować się w bardzo krótkim czasie.

Przed wszystkim należy kupować narzędzia rzemieślnicze dobrej jakości i o średniej wielkości. Ze względu na to, że ich trwałość ściśle zależy od gatunku stali, z jakiej zostały wykonane, radzimy kupować je w społec-

nionej sieci handlowej, sprawdzając dokładnie, czy nie mają widocznych uszkodzeń mechanicznych. Nieprzydatne są gotowe zestawy typu „Mały majsterkowicz”, gdyż jakość ich jest bardzo zła.

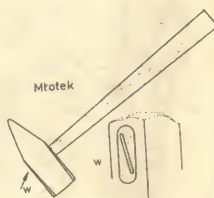
Wkręta służą do odkręcania i przykręcania śrub oraz wkrętów z łbami o nacięciach szczelinowych lub krzyżowych: a — duży stalowy wkrętak z rękojeścią wyłożoną drewnem. Szerokość ostrza 8—10 mm. Przeznaczony jest do wkrętów i śrub o dużych średnicach, np. do rozkręcania okien, montażu i napraw mebli. Ma dużą masę i rę-



kojęć o dużej średnicy, co ułatwia posługiwanie się nim. Można go używać do lżejszych uderzeń, jak również i lekko stuknąć w rękojeść przy odkręcaniu zakleszczonych śrub; b — średni wkrętak z podwójnym wymiennym ostrzem płasko-krzyżowym. Nacięcie krzyżowe umożliwia odkręcanie śrub i blachowkrętów, często spotykanych w sprzęcie elektrycznym powszechnego użytku. Rowkowanie na rękojeści z tworzywa sztucznego uniemożliwia poślizg.

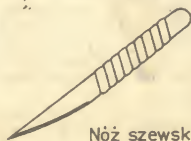
Jest najbardziej przydatnym wkrętakiem w zestawie; c — mały długi wkrętak z ostrzem o szerokości ok. 3 mm, izolowanym na pewnej długości. Służy do napraw drobnego sprzętu gospodarstwa domowego i precyzyjnych mechanizmów, np. maszyn do szycia. Niezbędny przy podłączaniu sprzętu oświetleniowego. Można nim odkręcać śruby wpuszczone w długie otwory o małej średnicy.

Prawidłowo dobrany wkrętak powinien mieć ostrze o grubości i szerokości równej podobnym wymiarom nacięcia w łbie wkrętu. Przy złym dobranym wkrętakiem istnieje możliwość uszkodzenia nacięcia na łbie wkrętu, co może utrudnić lub nawet uniemożliwić jego odkręcenie.



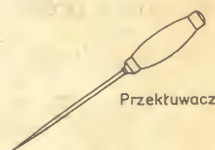
Młotek ślusarski powinien być dobrze osadzony na trzonku i mieć masę co najmniej 400—500 g. Przy kupnie młotka lub też samego trzonka należy zwrócić uwagę na jego jakość. Niedopuszczalne są nawet najmniejsze skazy i sęki w drewnie, gdyż osłabiają wytrzymałość trzonka. Bezpieczeństwo pracy zależy również od osadzenia obu części na trzonku. Po dłuższej przerwie w użytkowaniu, przed przystąpieniem do pracy, sprawdza się osadzenie klina rozpięrającego. W przypadku niewielkiego obluźnienia należy klin wymienić lub osadzić młotek na nowym trzonku.

Nóż szewski jest narzędziem bardzo przydatnym



w wielu pracach domowych. Można oczywiście posługiwać się nożami kuchennymi, lecz z uwagi na dobrą stal ostrza i jego kształt, radzimy nabyć szewski, nie jest on drogi. Ze względu na wygodę należy uchwyt owinać paskami cienkiej skóry lub zwykłym przylepcem.

Przekuwacz służy do wykonywania otworów



przy pracach tapicerskich i kaletniczych oraz nakłut w cienkiej sklejce, tekturze i fornirze. Może być przeznaczony do punktowania otworów pod wiercenie w metalich materiałach lub jako rysik do trasowania.

Szpachla jest niezbędna przy drobnych pracach i naprawach murarskich i tynkarskich — do zaprawiania otworów w ścianach, zeszkrobrywania starych powłok malarskich, rdzy i zanieczyszczeń. Należy kupić szpachlę średniej wielkości, o wymiarze ostrza 40—60 mm. Dobra szpachla powinna mieć cienkie i sprężyste ostrze.



Jest wtedy trwalsza i wygodniej się nią posługiwać.

Szczypce uniwersalne — najbardziej przydatne narzędzie ręczne, konieczne w każdym domu. Powierzchnie szczęk są ukształtowane w różny sposób. Powierzchnia a szczypiec służy do chwytania płaskich przedmiotów o niewielkiej grubości oraz do odkręcania śrub o małej średnicy, natomiast po-



Znany w kraju i za
granicą producent
polskich komputerów
MERA — ELWRO
oferuje doskonałe
kalkulatory, m.in.



KALKULATOR ELWRO 440 „BOLEK”

kalkulator kieszonkowy zasilany z baterii (1 szt. 6F 22, 9 V)

- pojemność 8 cyfr, płynny przecinek dziesiętny
- możliwość zasilania z zewnętrznego zasilania 220 V / 9 V, (zasilacz kalkulatorowy ZK-1 produkcji MERA-ELWRO)

- wymiary 68×132×23 mm

- masa 80 g (bez baterii)

Umożliwia wykonywanie następujących obliczeń:

- cztery podstawowe działania
- obliczanie procentów
- obliczanie pierwiastka kwadratowego \sqrt{x}
– drugiej potęgi x^2
- obliczanie odwrotności liczby $\frac{1}{x}$
- posiada wewnętrzną pamięć.

KALKULATOR ELWRO 442 LC

kalkulator notesowy z wykorzystaniem wskaźnika ciekłokrystalicznego

- pojemność 8 cyfr, komplet baterii (2 szt. SR 43 à 1,5 V)
wystarczy na ok. 1200 godzin pracy.

Umożliwia wykonywanie następujących obliczeń:

- cztery podstawowe działania
- obliczanie procentów
- obliczanie pierwiastka kwadratowego \sqrt{x}
- obliczanie mieszane
- obliczanie z wykorzystaniem pamięci

ELWRO 442 LC jest złotym medalistą ostatnich krajowych
Targów Poznańskich.

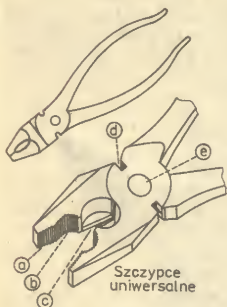
Centrum
Komputerowych
Systemów Automatyki
i Pomiarów
MERA — ELWRO

ul. Ostrowskiego 30,
53-238 Wrocław
telefon 610-621,
telex 0712423 cme pl
0712424 cme pl

WCT/1237/K/79



wierzchnia rowkowana b — do chwytania przedmiotów o przekroju kołowym, nakrętek, śrub itp. Można również tyczyć



przedmioty z metali miękkich, obejmując je szczękami. Do cięcia gwoździ, drutu, cienkich prętów z miękkiej stali i materiałów o niskiej wytrzymałości służą szczęki c, natomiast szczęki d są przeznaczone do cięcia materiałów twardych, o średnicy do 2,5 mm. Szczypce mogą mieć ręczki pokryte materiałem izolacyjnym. Nie jest to jednak konieczne, gdyż nie powinno się dotykać nimi domowych urządzeń pod napięciem. W przypadku nadmiernego luzu między szczękami należy młotkiem lekko spłaszczyć sworzeń łączący je.

Cęgi używa się głównie do przecinania materiałów metalowych. Przy pracach domowych służą do wyciągania gwoździ i niektórych wkrętów.



Cęgi

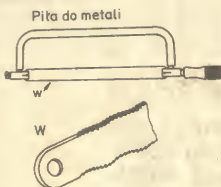
Piła płatnica powinna wystarczyć do przecinania drewna, zarówno wzdłuż, jak i w poprzek włókien, miękkich tworzyw sztucznych i materiałów drewnopochodnych. Należy kupić pilę już z rozwartymi i na-



Piła-płatnica

ostrzonymi zębami, średniej wielkości (długość ostrza ok. 500 mm) i podziałce ostrzy 2,5–3 mm. Zamiast płatnicy można kupić w Czechosłowacji małą pilę z trzema wymiennymi ostrzami (płatnica, otwornica i grzbielnica), przeznaczoną w zasadzie do drobnych prac domowych.

Piła ramowa do metali służy do ręcznego cięcia metalowych części. Jeżeli użytkownik tylko sporadycznie wykonuje prace w metalu, to wystarczy same



Piła do metali

brzeszczoły (do przecinania drobnych części), których jeden koniec należy zabezpieczyć taśmą izolacyjną lub przylepcem. W przypadku, gdy zamierza się kompletować większy zestaw narzędzi, jest ona konieczna w zestawie.

Diuto stolarskie można użyć do prac niezgodnych z jego właściwym przeznaczeniem, jak drobne wycinanie i ścinanie stolarki okiennej malowanej,



Diuto stolarskie

cięcie miękkich materiałów oraz wykonywanie mniej dokładnych otworów. Przy tego typu pracach diuto będzie się szybko tępiło, trzeba je więc ostrzyć na oselce ściernej

(nadając mu kształt ostrza jak na rysunku).

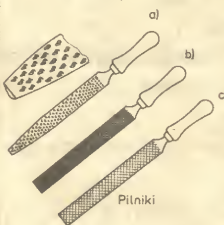
Klucz nastawny jest niezbędny przy wszelkich pracach hydraulicznych, gdyż tylko nim można odkręcić armaturę wodną i kanalizacyjną. Przy odkręcaniu części chromowanych lub



Klucz nastawny

niklowanych szczęki należy zabezpieczyć miękkim materiałem, zapobiegnie to uszkodzeniu powierzchni armatury. Do prac domowych odpowiedni jest klucz o rozstawie szczęk ok. 80–100 mm.

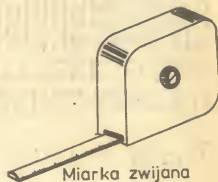
Pilniki najlepsze są z drewnianą rękojeścią, gdyż w razie jej uszkodzenia można łatwo kupić i osadzić nową. W warsztacie domowym wystarczy kom-



Pilniki

plet składający się z trzech pilników średniej wielkości. Tarnik a jest przeznaczony do zgrubnej obróbki drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Pilnik zdzierek c, z nacięciem krzyżowym, służy do obróbki zgrubnej metalu i innych twardych materiałów. Można go używać do obróbki twardych gatunków drewna. Po obróbce zgrubnej używa się pilnika b, również z nacięciem krzyżowym.

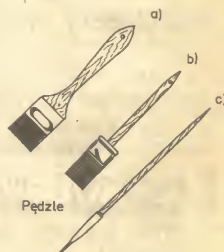
Miarka zwijana jest wygodniejsza w użyciu i przechowywaniu od miarki składanej. Najlepsza jest miarka o długości pomia-



Miarka zwijana

rowej 2 m, z blokadą wyśunięcia przymiaru kreskowego.

Pędzle w zależności od wymiaru i kształtu włosia służy do malowania różnych powierzchni. W zestawie narzędzi powinny



Pędzle

być co najmniej trzy pędzle: płaski, okrągły i dekoracyjny. Ten ostatni może służyć do drobnych uzupełnień odprysków starej farby, lakieru itp.

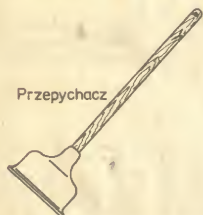
Wybijaki otworów są konieczne do wykonywania otworów w ścianach. Wybijak a z ostrzem krzyżowym służy do otworów w ścianach betonowych. W czasie pracy po każdym uderzeniu młotkiem należy



Wybijaki

przekręcić wybijak o niewielki kąt, co sprzyja lepszemu wykruszaniu materiału ściany. Po kilku uderzeniach należy wyjąć wybijak i oczyścić otwór z okruszków betonu. Najbardziej przydatny jest wybijak o średnicy 8 mm. Wybijak b służy do wykonywania otworów w ścia-

nach z innych, mniej twardych materiałów. Technika pracy jest podobna, z tym że część kruszywa jest usuwana wewnętrznym otworem. Wybijak powinien mieć średnicę 10–12 mm.



Przepychacz jest potrzebny do przepychania zatkanych zlewów, umywalk itp. Działa na zasadzie wywierania podciśnienia i nadciśnienia w zatkany przewód.

Szczotka drucziana — najwygodniejszy przyrząd do



czyszczenia zabrudzonych i zardzewiałych powierzchni metalowych, a także do czyszczenia ścian i powierzchni zachlapanych zaprawą tynkarską, farbami klejowymi, gipsem itp.



Gąbka ścierna

Gąbka ścierna w drobnych domowych pracach może zastąpić papier ścierny. Należy kupić gąbkę o średniej ziarnistości.

Oprócz wymienionych narzędzi są potrzebne różnego rodzaju materiały pomocnicze: śruby, gwoździe, wkręty, nakrętki i haki w kilku najczęściej używanych wymiarach, po kilka naście sztuk, jak również przynajmniej dwa gatunki kleju: do drewna i uniwersalny, dwa gatunki smaru: stały i oliwa do maszyn, a także rozcieńczalniki: nitro i benzynowy.

Po każdorazowym użyciu narzędzi, szczególnie gdy stykały się ze środowiskiem przyspieszającym korozję, np. z wodą, należy je ko-

niecznie zabezpieczyć cienką warstwą stałego smaru lub nawet zwykłym olejem spożywczym. Przy przechowywaniu pil trzeba osłonić ich ostrza w celu zabezpieczenia przed tępieniem i uszkodzeniami mechanicznymi, których przyczyną może być np. wspólne przechowywanie brzeszczotów z innymi narzędziami metalowymi.

W kolejnych odcinkach będziemy omawiać zalety i przeznaczenie innych narzędzi, nieraz bardziej specjalistycznych, potrzebnych zaawansowanym majsterkowiczom lub służącym do wykonywania trudniejszych prac domowych.

R.W.

PRÓBA ISKROWA

Wiele stalowych bardziej skomplikowanych konstrukcji wymaga obróbki cieplnej, którą można prowadzić tylko znając gatunek stali. Zazwyczaj nie jest on oznaczony, więc określenie zawartości węgla i składników stopowych sprawia wiele kłopotów. Można tu zastosować próbę iskrową.

Polega ona na obserwacji intensywności, koloru i wyglądu iskier, powstających przy szlifowaniu próbki. Węgiel wchodzący w skład stali spala się intensywnie wskutek wysokiej temperatury drobnych cząstek zeskrawanego metalu, a powstające w wyniku spalania dwutlenek węgla rozsada je w sposób wybuchowy. Tworzą się mniej lub bardziej postrzępione iskry. Im więcej węgla zawiera stal, tym iskry są bardziej rozgałęzione i postrzępione, a iskrzenie bardziej intensywne (rys. 1). W przypadku stali stopowych iskrzenie jest inne, co pozwala na jednoznaczne odróżnienie ich od stali węglowych. Dodatki stopowe manganu i krzemu w stali zwiększają jasność iskrzenia. Składniki takie jak wolfram, chrom i wanad utrudniają spalanie, dając skąpe iskrzenie, bez rozprysków w postaci wydłużonych ciemnoczerwonych kulek, ukazujących się w dużej odległości od ściernicy (rys. 2).



Rys. 1

Rys. 2



NWV1

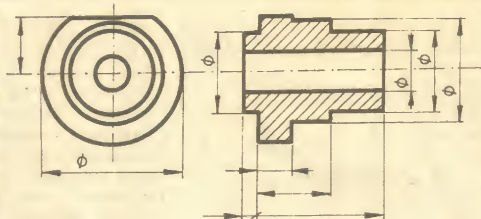
NC10

SK5

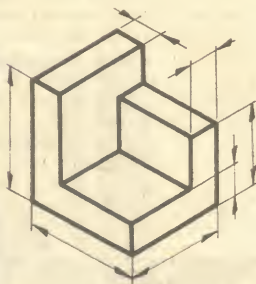
N8



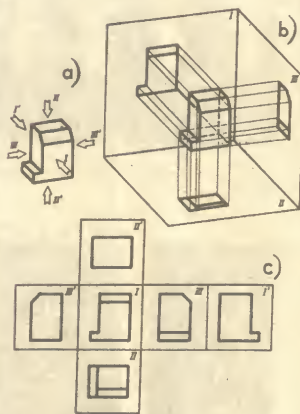
CZYTAMY TECHNICZNY RYSUNEK MASZYNOWY



Rys. 1. Przedmiot narysowany i zmiarowany w rzutach prostokątnych



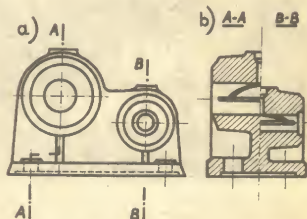
Rys. 2. Przedmiot narysowany i zmiarowany w rzucie aksonometrycznym



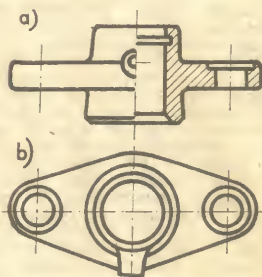
Rys. 3. Zasady rzutowania prostokątnego: a - wskazać przedmiot z zaznaczonymi kierunkami rzutowania, b - rozmieszczenie rzutów: rzut główny w kierunku A na rzutnię I, rzut z góry w kierunku B na rzutnię II, rzut boczny prawy w kierunku C na rzutnię III, c - rozmieszczenie rzutów na rysunku



Rys. 4. Rysunek części symetrycznej typu wal z częściowym przekrojem



Rys. 5. Rysunek części symetrycznej typu korpus: a - widok, b - przekrój złożony

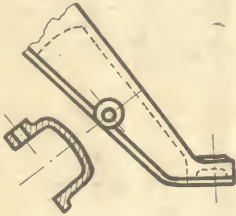


Rys. 6. Rysunek części typu kołnierza: a - półwidok i półprzekrój, b - widok

Znajomość podstawowych zasad rysunku technicznego (maszynowego, budowlanego, elektrycznego) wręcz umożliwia samodzielne korzystanie z dokumentacji technicznej. Rysunek techniczny będący umownym środkiem porozumiewania się między fachowcami z danej branży podlega, podobnie jak język, sformalizowanym założeniom opisanym przez Polskie Normy.

Każdy przedmiot (część mechanizmu) można przedstawić w formie szkicu lub rysunku. Szkic można wykonać odręcznie, natomiast rysunek techniczny musi spełniać wiele wymagań dotyczących jego

części wykreślnej oraz opisowej. Opis rysunku musi być prawidłowy w zakresie wymiarowania, tolerowania, danych zawartych w tabliczce rysunkowej oraz informacji uzupełniających.



Rys. 7. Fragment rysunku części typu żebro z przesuniętym miejscowym kładem



Rys. 12. Skrócony wał

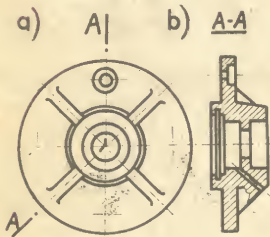


Rys. 13. Część narysowana z uwzględnieniem położenia roboczego (maksymalny skok kłucia)

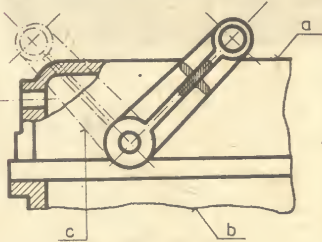
Rysunki techniczne powinny być wykonywane na arkuszach o znormalizowanych formatach. Arkusz o wymiarach 210×297 mm (A4) przyjęto jako podstawowy, a wymiary pozostałych są zwielokrotnieniem tego formatu.

W rysunku technicznym maszynowym na ogół przedstawia się części metodą rzutów prostokątnych. Oznacza to, że przedmiot — umieszczony wewnątrz umownego, wyobraźnianego prostopadłościanu — jest rysowany w postaci rzutów prostokątnych na odpowiednio płaszczyzny prostopadłościanu.

Zasady rzutowania prostokątnego przedstawiono na rys. 3. Przyjmuje się, że rzut główny — pokazujący przedmiot w położeniu użytkowym — umieszcza się w głównym polu rysunku. Liczba pozostałych rzutów (tzn. rzuty boczne oraz z góry, z dołu i z tyłu) zależy od złożoności przedstawianej części. W rzucie głównym przedstawia się przedmiot w położeniu użytkowym w ten sposób, aby było widocznych jak najwięcej jego cech charakterystycznych. W miarę potrzeby uzupełnia się rysunek rzutami z góry lub z boku. W wielu przypadkach wystarczy pokazanie części w jednym rzucie, np. symetryczną część typu wał (rys. 4) lub w dwóch rzutach, np. symetryczne przedmioty typu korpus (rys. 5) albo tarcza (rys. 6). Stosuje się wtedy rysowanie elementów częściowo w widoku i częściowo w przekroju, z uzupełnieniem kładami (rys. 7). Położenie przekroju zaznacza się osią, linią falistą lub odcinkami linii grubszej od linii konturowej, oznaczając literami początek i koniec przekroju. Obrócenie linii przekroju o 45° w lewo w jego dolnej części (rys. 8) umożliwia pokazanie otworu umieszczonego niesym-

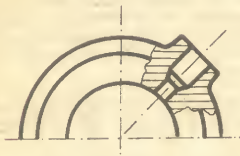


Rys. 8. Rysunek części typu tarcza: a — widok, b — przekrój

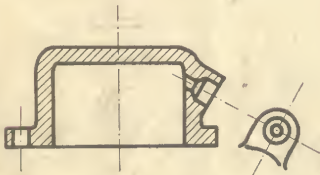


Rys. 14. Zastosowanie linii w rysunku: a — linia gruba ciągła, b — linia falista średnia, c — linia punktowa cienka

Do wymagań wykreślnych zalicza się wykonanie rysunku na znormalizowanym arkuszu, w określonej podziałce, np. 1:1, 1:2, 1:5, 1:10, zgodnie z przyjętą metodą rzutowania (tzn. w rzucie prostokątnym — rys. 1 lub w rzucie aksonometrycznym — rys. 2) przy zachowaniu grubości i proporcji linii rysunkowych oraz wzoru pisma.



Rys. 9. Przekrój częściowy pokazujący otwór śrowy



Rys. 10. Widok częściowy pokazujący ukształtowanie płaszczyzny nadlewu



Rys. 11. Skrócona pokrywa

Dokończenie na str. 50

LINIE RYSUNKOWE

Rodzaj	Odmiana		
	Gruba	Średnia	Cienka
Nazwa			
Ciągła	————	————	————
Kreskowa	————	————	————
Punktowa	————	————	————
Dwupunkt.	————	————	————
Falista	————	————	————
Kłamana	————	————	————

KALKULATOR ELEKTRONICZNY

CZĘŚĆ I

Masowość produkcji układów scalonych stworzyła nowe możliwości nie tylko konstruktorom urządzeń profesjonalnych, lecz także i amatorom. Możliwe stało się zbudowanie w warunkach domowych kieszonkowego kalkulatora elektronicznego. Od czasu do czasu w sklepach BOMISU, prowadzących sprzedaż elementów niepełnowartościowych, bywają podzespoły elektroniczne i mechaniczne, m.in. do kalkulatorów typu K-764 i Brda. Podzespoły te pochodzą głównie ze zdemontowanych, źle funkcjonujących kalkulatorów (np. uszkodzony wyświetlacz, lecz dobry procesor lub odwrotnie). Czasem uszkodzenie procesora polega tylko na tym, że sygnalizuje on stale zbyt niskie napięcie zasilające, a pozostałe działania wykonuje poprawnie. Dlatego też istnieją spore szanse skompletowania dobrych elementów. Należy jednak kupić kilka egzemplarzy. Wystarczy na ten cel przeznaczyć ok. 400 zł, jeśli ma się pecha — nieco więcej.

Montaż i uruchomienie części elektronicznej kalkulatora są dość proste. Są jednocześnie okazją do przeprowadzenia kilku ciekawych prób dotyczących np. sterowania wskaźnika cyfrowego. Amatorom-elektronikom daje to możliwość zdobycia doświadczenia w konstruowaniu różnych skomplikowanych urządzeń elektronicznych.

Znacznie trudniej jest wykonać część mechaniczną — szczególnie klawiaturę — w przypadku kłopotów z nabyciem fabrycznych elementów obudowy i wyposażenia. Dlatego też proponujemy dwuetapową budowę kalkulatora. W części pierwszej jest opisany układ laboratoryjny do prób i badania kalkulatora. W następnym numerze zamieścimy opis wersji kieszonkowej urządzenia z wykorzystaniem elementów mechanicznych fabrycznych

lub wykonanych samodzielnie.

Część elektryczna kalkulatora zawiera niewiele elementów. Podstawowymi, odpowiadającymi poszczególnym blokom ze schematu (rys. 1) są:

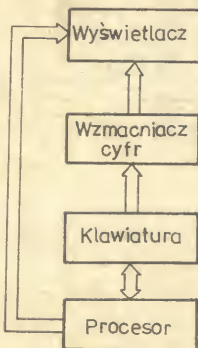
- procesor MPS 7541 (krajowy odpowiednik — UCY 74548),
- wskaźnik 9-cyfrowy typu LED (na diodach elektroluminescencyjnych), o wspólnej katodzie (tzw. wyświetlacz),
- wzmacniacz sterujący elementami cyfr ITT 548,
- klawiatura.

Niezbędne do zbudowania kalkulatora kieszonkowego są jeszcze: obudowa, wyłącznik zasilania, gniazdo zasilania zewnętrznego, bateria 9 V.

PODSTAWOWE ELEMENTY SCHEMATU ELEKTRYCZNEGO

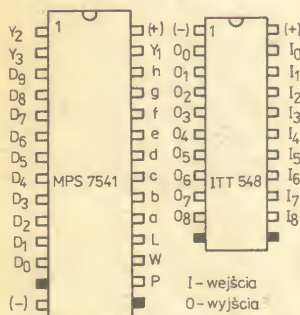
„Sercem” kalkulatora jest procesor wykonujący wszystkie funkcje wprowadzania danych, obliczeniowe oraz wyprowadzania wyników. Dane wprowadzane do procesora oraz wyniki obliczeń są wyświetlane na 9-cyfrowym wskaźniku. Pomiędzy procesorem a wskaźnikiem musi być włączony wzmacniacz prądowy sterujący poszczególnymi elementami cyfry. Może to być układ scalony lub wzmacniacz tranzystorowy. Topografię wyprowadzeń procesora MPS 7541 oraz wzmacniacza sterującego ITT 548 przedstawiono na rys. 2.

Wskaźnik 9-cyfrowy zbudowany z diod świecących jest pokazany na

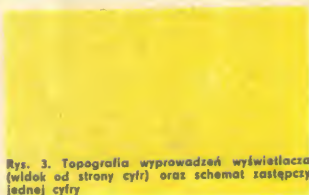


Rys. 1. Schemat blokowy kalkulatora

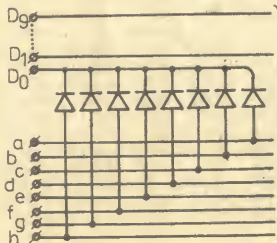
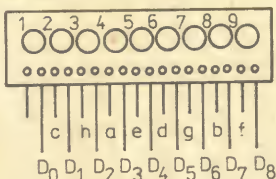




Rys. 2. Topografia wyprowadzeń układu MPS 7541 oraz zamieniacza sterującego elementami cyfr ITT 348 (widok z góry): (+) – biegunowość napięcia zasilającego V_{1+} , V_{2+} , V_{3+} ; — synchry sygnałów funkcjonalnych, generowanych w procesorze; Dn, Dn- — synchry sygnałów kontrolujących stan klawiatury i sterujących wyświetlaniem cyfr, a, b, h — wyjścia sterujące wyświetlaniem segmentów cyfr, L — wejście sygnalizacji zbyt niskiego napięcia zasilającego, W — wejście sterowania oszczędnościowym wgaszaniem wyświetlacza, P — wyjście, na którym pojawia się sygnał, gdy zawartość rejestru pamięci jest różna od zera



Rys. 3. Topografia wyprowadzeń wyświetlacza (widok od strony cyfr) oraz schemat zastępczy jednej cyfry



Do następnych cyfr

rys. 3. Wszystkie cyfry oraz pomocnicze znaki (rys. 4) są tworzone z kombinacji siedmiu segmentów i kropki. Jednakowe segmenty wszystkich dziesięciu cyfr są połączone razem, co umożliwia - znaczne zmniejszenie liczby wyprowadzeń zewnętrznych. Wymaga to jednak zastosowania tzw. multipleksowanego (przelączonego) rodzaju pracy. Dobre sterowanie wskaźnika zapewniane procesor, przelączając wyświetlane segmenty tak, aby użytkownik odczytał wrażenie ciągłego świecenia właściwych cyfr.

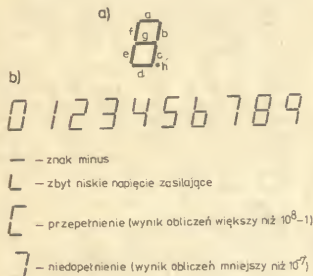
MOŻLIWOŚCI OBLICZENIOWE

Wprowadzenie do procesora instrukcji lub cyfry wymaga chwilowego zwarcia pomiędzy szyną Y_1 ($i = 1, 2, 3$) a szyną D_1 ($j = 0...9$). Do tego celu służy klawiatura. I tak szyna Y_1 zwarta z szyną D_2 spowoduje wprowadzenie do procesora (i jednocześnie wyświetlenie) cyfry 2. Wszystkie kombinacje połączeń podano w tabeli.

UKŁAD LABORATORYJNY

Schemat układu laboratoryjnego kalkulatora przedstawiono na rys. 5. Występują tu elementy dodatkowe. Rezystory R_a , R_{b1} , R_{b2} ograniczają wielkość natężenia prądu płynącego przez segmenty cyfr. Przez dobór ich wartości możliwa jest regulacja jasności świecenia wyświetlacza, a jednocześnie zmienia się pobór prądu ze źródła zasilania. Potencjometr R_L pozwala ustalić próg zadziałania sygnalizacji zbyt niskiego napięcia zasilającego układ. Procesor przy napięciu niższym od ok. 6 V nie działa poprawnie. Przy spadku napięcia zasilania poniżej tej wartości w pierwszym okienku wskaźnika powinien się ukazać znak L . Dysponując zasilaczem regulowanym można ustalić próg zadziałania układu. Stopniowe zmniejszenie napięcia, począwszy od 9 V, pozwoli znaleźć takie położenie suwaka potencjometru, przy którym znak L pojawi się dla napięcia 6 V. Pewne egzemplarze procesora mogą działać dla napięć jeszcze niższych, co sprawdzi się obserwując pracę układu przy zmniejszaniu napięcia zasilania.

Elementy R_{ω} i C_{ω} ustalają stałą czasową gaszenia wyświetlacza, tzn. czas, po którym cyfry gasną (z wyjątkiem segmentu g piątej cyfry). Jest to potrzebne do zmniejszenia poboru mocy z baterii (stan procesora nie ulega przy tym zmianie). Ponowne uruchomienie wyświetlacza wymaga pewnej wprawy operatora, bowiem pochopne naciskanie klawiszy może zepsuć wyniki wcześniejszych obliczeń. Najbezpieczniej jest dwukrotnie nacisnąć klawisz „+/-” (zmiana znaku).



Rys. 4. Cyfry i pomocnicze znaki: a — segmenty cyfr, b — podstawowa informacja świetlna

MOŻLIWOŚCI WPROWADZENIA DANYCH I INSTRUKCJI DO UKŁADU MPS 7541

	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
Y1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Y2	,	+/-	PS	=	C/CE	MT	MS	M+	M-	CM
Y3	\sqrt{x}	X	\div	$\times 2$	$1/x$	+	-	M^+	M^-	%

- — kropka dziesiętna (przecinek),
- +/- — zmiana znaku wyświetlanej liczby (cyfry)
- PS — programowanie dokładności obliczeń, tj. liczby cyfr po przecinku,
- MT — wyświetlenie zawartości rejestru pamięci jednocześnie kasujące ten rejestr,
- MS — wyświetlenie zawartości rejestru bez pamięci kasowania,
- M+ — dodanie wyświetlonej liczby do rejestru pamięci,
- M- — odjęcie liczby od zawartości rejestru pamięci,
- CM — kasowanie rejestru pamięci,
- \sqrt{x} — pierwiastek kwadratowy,
- x — mnożenie,
- \div — dzielenie,
- $\times 2$ — podnoszenie do kwadratu,
- $1/x$ — odwrotność,
- +
- — odejmowanie,
- M^+ — dodanie wyświetlonej liczby do zawartości rejestru pamięci i wyświetlenie jego nowej zawartości,
- M^- — odjęcie liczby od rejestru pamięci i wyświetlenie jego nowej zawartości,
- % — możliwość dokonywania obliczeń procentowych,
- C/CE — kasowanie; w przypadku jednokrotnego naciśnięcia klawisza przy złożonych obliczeniach nastąpi kasowanie ostatnio wprowadzonej liczby; wyniki poprzednich obliczeń oraz ostatnio wprowadzona instrukcja zostaną zachowane; powtórne użycie klawisza spowoduje całkowite skasowanie rejestrow procesora z wyjątkiem pamięci.

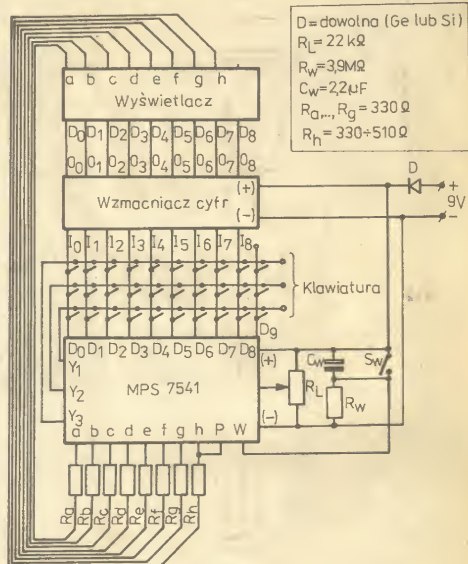
Zwarcie wyprowadzeń kondensatora C_W przełącznikiem S_W powoduje, że wskaźnik działa w sposób ciągły.

Układ z rys. 5 sygnalizuje także niezerową zawartość rejestru pamięci (świecąca kropka w okienku I). Zerowy stan pamięci nie jest sygnalizowany. Dioda D zabezpiecza procesor przed zniszczeniem w przypadku odwrotnego podłączenia zasilania.

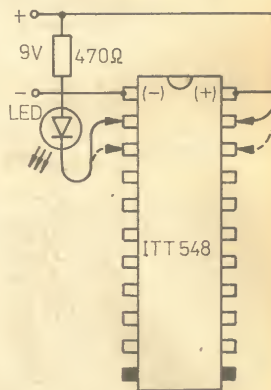
SPRAWDZENIE PODZESPOŁÓW

Przed przystąpieniem do montowania układu trzeba sprawdzić wyświetlacz i wzmacniacz sterujący. W wyświetlaczu należy połączyć ze sobą wszystkie wyprowadzenia $D_0...D_9$ i przez rezystor 200Ω dołączyć do „+” baterii 4,5 V. Wyprowadzenia $a...h$ także połączyć ze sobą oraz ze znakiem „-” baterii. W każdym z dziewięciu okienek powinna być widoczna cyfra 8 wraz z kropką.

Metodę testowania wzmacniacza ITT 548 pokazano na rys. 6. Przyłożenie dodatniego napięcia kolejno do każdego z wejść powinno powodować zaświecenie się diody LED podłączonej do odpowiedniego wyjścia. Jeśli LED nie świeci w żadnym lub w większości przypadków, układ taki trzeba niestety wyrzucić. Gdy liczba uszkodzonych przejdzie mała, należy obciąć odpowiednie wyprowadzenia wejść i wyjść, a



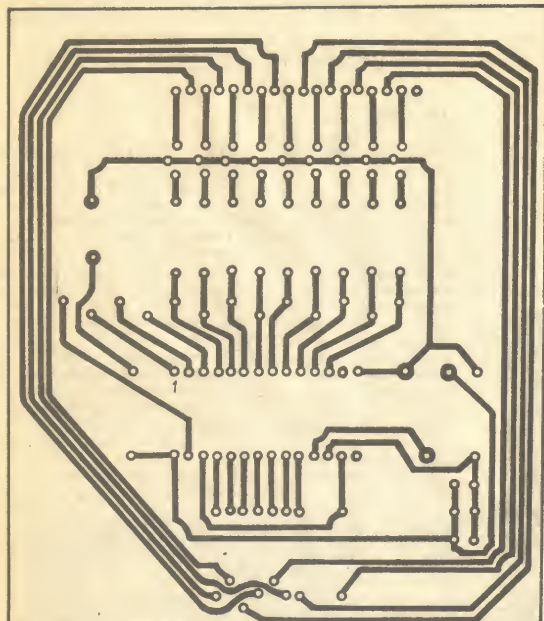
Rys. 5. Schemat układu laboratoryjnego



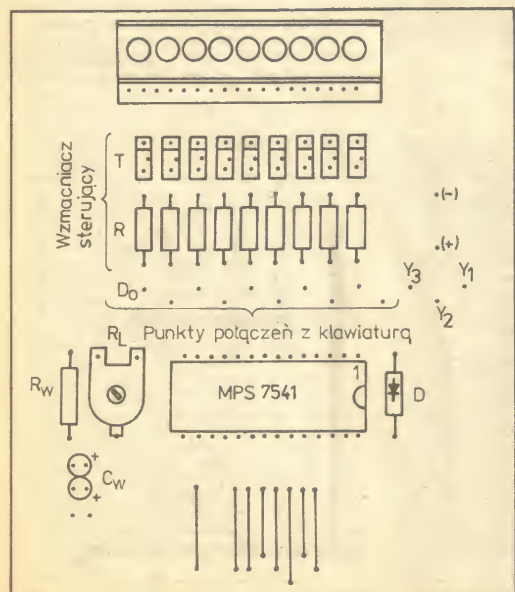
Rys. 6. Testowanie wzmacniacza sterującego cyfrą

następnie zastąpić każde z tych przejść układem z rys. 7.

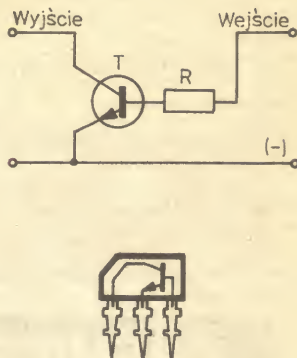
Sprawdzenie procesora jest możliwe w układzie zmontowanym na płycie drukowanej, wykonanej według rys. 8. Rozmieszczenie elementów przedstawiono na rys. 9. Ze względu na duży procent uszkodzeń stwierdzonych w układach ITT 548 rozprzeczanych przez BOMIS, na



Rys. 8. Układ połączeń na płycie drukowanej (model laboratoryjny; podziałka 1:1)



Rys. 9. Rozmieszczenie elementów na płycie układu laboratoryjnego

Rys. 7. Układ zastępczy pojedynczego przejęcia we wzmacniaczu sterującym cyfry: R - 7,5-8,2 k Ω , T - BF 194, BF 193, BF 196

płycie zastosowano zastępczy układ wzmacniacza sterującego cyfry. Składa się on z dziewięciu tranzystorów i dziewięciu rezystorów (zestawionych wg schematu rys. 7). Można tu użyć dowolnych tranzystorów n-p-n (np. BC 107, BC 149). Ze względu na prostotę połączeń zastosowano tranzystory wielkiej częstotliwości typu BF. Ponadto wzmacniacz tranzystorowy pobiera mniej prądu niż odpowiedni układ scalony, co przedłuża żywotność baterii.

Klawiaturę do układu laboratoryjnego można wykonać z dowolnych elementów stykowych, np. przełączników typu ISOSTAT, kontakttronów itp. Ponieważ wprowadzenie do procesora informacji wymaga jedynie dokonania zwarcia pomiędzy dwiema odpowiednimi szynami — wystarczy przylutowanie trzech giętkich przewodów do punktów Y_1 , Y_2 , Y_3 i — zgodnie z tabelą — dotykanie ich swobodnymi końcami do punktów lutowicznych D_0 , D_1 ,... D_9 .

Na zakończenie tej części dwie uwagi:

- procesor jest wykonany techniką MOS-LSI, a zatem jest wrażliwy na ładunki statyczne, nierzadko gromadzące się na powierzchni ciała. Wskazana jest więc szczególna ostrożność i posługiwanie się lutownicą uziemioną,

- przetestowany procesor można wyjąć z płytki drukowanej jednym ze sposobów podanych w „Horyzontach Techniki” nr 7/79 lub — przed przystąpieniem do montażu — przedłużyć jego wyprowadzenia drucikami o długości 20–30 mm i grubości 0,2–0,5 mm.

ANDRZEJ SOCHOŃ

Fot. Igor Śnieciński

TECHNOLOGIE

CHEMICZNE
BARWIENIE
METALI

Właściwie dobrana barwa podnosi walory artystyczne i estetyczne wyrobu metalowego, a często dodatkowo jeszcze chroni go przed korozją. Istnieje wiele metod nadawania metalom barw. Są to z reguły metody chemiczne, polegające na wytworzeniu na powierzchni metali warstwek tlenków, węglanów, siarczków itd.

W stosunkowo prosty sposób można barwić stal, miedź i jej stopy, cynę, cynk, srebro. Natomiast barwienie aluminium i jego stopów musi być poprzedzone obróbką elektrochemiczną, polegającą na anodowym utlenianiu, aby na powierzchni aluminium wytworzyć mikroporowatą warstwę tlenkową, która wchłania barwniki niczym tkanina.

OBRÓBKĄ PRZYGOTOWAWCZA

Przedmioty przeznaczone do barwienia po oszlifowaniu i ewentualnym wypolerowaniu należy odtłuścić i wytrawić.

Odtłuszczenie. Zabieg ten, mający na celu usunięcie z powierzchni resztek pasty polerowniczej, smaru, tłuszczu, potu z rąk, można przeprowadzić stosując aceton lub wodorotlenek wapniowy (wapno gaszone) rozmieszany z wodą na papkę. Odtłuszczane powierzchnie przemycza się gałką nasączoną rozpuszczalnikiem lub naciera papką wodorotlenku wapniowego, po czym dokładnie płucze w wodzie.

Trawienie. Czynność ta ma na celu usunięcie powierzchniowej warstewki tlenków oraz zaktywowanie powierzchni metali, aby stała się podatniejsza na barwienie.

Stal trawi się w roztworze 10–15% H_2SO_4 , o temperaturze 30°C, czas trawienia 5 min. Trawienie miedzi i jej stopów przeprowadza się dwustopniowo:

I — HNO_3 stężony — 1 dm³ + HCl stężony — 10 cm³, temperatura pokojowa, czas trawienia 2–4 min,

II — HNO_3 stężony — 1 dm³ + H_2SO_4 stężony — 1 dm³ + 20 cm³ HCl stężony + 10 g sadzy, czas trawienia — 2–5 s, temperatura pokojowa.

Po wytrawieniu metalowe przedmioty należy dokładnie opłukać gorącą wodą i od razu je barwić.

BARWIENIE ŻELAZA I STALI

Czernienie

Oksydowane lufy broni myśliwskiej, pistoletów, czarne elementy aparatury pomiarowej czy optycznej lub też różne artystyczne wyroby stalowe, jak kraty, popielniczki, okucia, wykonane z żeliwa lub stali, odznaczają się często pięknym czarnym kolorem.

Ciemną (aż do czarnej) barwę nadaje się żeliwu i stali w sposób sztuczny przez kąpienie w odpowiednich roztworach. Jest to tzw. kolorowanie bądź też barwienie chemiczne, polegające na wytworzeniu na powierzchni metali, zabarwionej na czarno lub granatowo, warstewki tlenków. Jakość i wygląd tej warstewki zależą przede wszystkim od sposobu i staranności przygotowania powierzchni przedmiotu, które polega na szlifowaniu, polerowaniu, odtłuszczeniu i trawieniu. Gdy chcemy, by przedmiot po czernieniu był błyszczący, wówczas nie wolno opuścić polerowania. Przedmioty niepolerowane po czernieniu będą matowe, co jest zresztą nawet czasem pożądane, np. w elementach aparatury optycznej.

Najprostszy sposób czernienia stali, to tzw. czernienie ogniowe. Oczyszczony przedmiot ogrzewa się w piecu lub nad palnikiem do temperatury ok. 200°C i następnie naciera szmatką na kiju, umoczoną w oleju roślinnym (np. w oleju jadalnym). Przy tego rodzaju czernieniu powstaje duża ilość bardzo gryzącego, o nieprzyjemnej woni dymu.

O wiele trwalsze czernienie uzyskamy przez kąpanie przedmiotu w roztworze o składzie

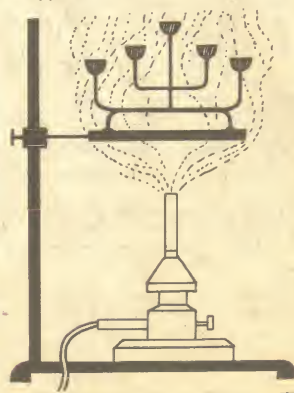
woda	500 cm ³ ,
wodorotlenek sodowy, NaOH	400 g,
azotyn sodowy, NaNO ₂	600 g.

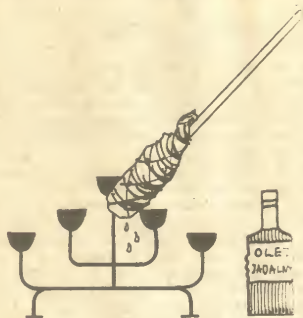
Przed użyciem kąpiel tę należy ogrzać do temperatury 140°C, aż stanie się płynna. Przygotowane przedmioty, zawieszone na żelaznym drucie, zanurza się w gorącej kąpeli i często poruszając trzyma się 30 min.

Aby otrzymać powłoki czarne, błyszczące o dużej odporności na korozję, należy stosować czernienie dwustopniowe.

Skład kąpeli I:

wodorotlenek sodu, NaOH	850 g,
azotan potasu, KNO ₃	25 g,
woda do objętości	1 dm ³ .





Kapiel, umieszczoną w żeliwnym lub stalowym naczyniu, ogrzewa się do temperatury 140°C i zanurza w niej czernione stalowe wyroby na 10 min. Aby powłokę pogrubić i utrwalić, przedmiot bez płukania należy przenieść do naczynia z kąpielą II.

Skład kąpeli II:

wodorotlenek sodu, NaOH	1100 g,
azotan potasu, KNO_3	80 g,
woda	950 cm^3 .

Temperatura kąpeli — 155°C , czas trwania — 35 min. Po skończonym czernieniu w kąpeli II, przedmioty starannie płucze się wodą, suszy w trocinach, po czym lekko natłuszcza oliwą lub wazeliną. Powinny mieć piękny, lśniący, czarny kolor.

Duże przedmioty stalowe można czernić przez nacieranie odpowiednim roztworem. Aby taki roztwór przygotować, odmierza się 5 cm^3 denaturatu i 2 cm^3 kwasu azotowego, HNO_3 , 7,5 g chlorku żelazowego, FeCl_2 , i 0,5 g siarczanu miedziowego, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, po czym związki te wlewa się i wysypuje do zlewki. Gdy całość już się rozpuści, roztworem należy nasycić tampon z waty i nacierać nim raz koło razu świeżo przygotowane przedmioty. Przedmiot musi powoli wyschnąć, a następnie trzymać się go w parze wodnej przez 30 min, płucze w wodzie, ponownie suszy i natłuszcza.

Brunirowanie

Odmianą czernienia stali jest brunirowanie stosowane przed wszystkim do wykończania powierzchni, np. broni myśliwskiej oraz różnych drogich, precyzyjnych wyrobów. Proces ten jest żmudny, wymaga dużej dokładności i czystości, ale daje dobre wyniki.

Przygotowany przedmiot płucze się w spirytnym denaturowanym, a po wyschnięciu zwilża równomiernie tamponem umoczone w następującym roztworze:

woda	150 cm^3 ,
kwas solny, stężony, HCl	1,5 cm^3 ,
chlorek żelazowy, FeCl_3	70 g,
chlorek żelazawy, FeCl_2	10 g,
chlorek rtęciowy, HgCl_2	2 g.

Uwaga! Chlorek rtęciowy jest silną trucizną, a więc trzeba zachować odpowiednią ostrożność.

Przedmiot ciemnieje już po pierwszym zwilżeniu. Następnie suszy się go 5–6 godz. w temperaturze $30\text{--}35^{\circ}\text{C}$, a potem przez pół godziny w suszarce lub piekarniku w temperaturze $100\text{--}110^{\circ}\text{C}$.

Kolejną czynnością jest kąpiel przez 30 min we wrzącym roztworze taniny, której 10 g rozpuszcza się w 1 dm^3 wody. Jeżeli po wyjściu z kąpeli taninowej i osuszeniu na powierzchni przedmiotu powstanie nalot, oczyszcza się ją miękką, mosiężną szczotką druciana.

Zwilżanie roztworem, suszenie i kąpienie w taninie powtarza się 3–5 razy, aż do uzyskania równomier-

nego, ciemnostalowego koloru. Cały czas przedmiot należy trzymać czystymi szczypcami, a nie palcami, aby go nie zatłuścić. Poczerniony już ostatecznie przedmiot gotuje się 10–15 min w oleju lnianym i na tym kończy się cały proces brunirowania.

Przedmioty z żelaza można barwić metodami chemicznymi w sposób trwały jedynie na kolor czarny i granatowy. Natomiast o wiele podatniejsza na różnokolorowe barwienia jest miedź. Dlatego też często, gdy chcemy żelaznemu przedmiotowi nadać jakiś inny, jasny kolor, najpierw go miedzujemy.

BARWIENIE MIEDZI

Powierzchniom przedmiotów miedzianych można nadać kolory: rdzawy, zielono-niebieski, ciemnoczerwony, fioletowy, pstry — mieniający się barwami tęczy, ciemnobrązowy lub czarny. Niestety, większość barw jest raczej nietrwała, gdyż związki wytworzone na powierzchni miedzi mają charakter przejściowy i ulegają różnym przemianom pod wpływem tlenu, wilgoci itp. Sprawia to, że kolor pierwotny z biegiem czasu na ogół ciemnieje. Aby temu zapobiec, czyli utrwalić daną barwę, przedmiot pokrywa się przezroczystym lakierem caponowym. Wyjątek stanowią barwy: czarna, ciemnobrązowa oraz zielono-niebieska. Tak zabarwiona miedź jest bardzo trwała i nie wymaga żadnego zabezpieczenia lakierem.

Patyna — sztuczna starość

Stare przedmioty miedziane bądź brązowe, jak dachy kościołów, posągi, są pokryte zielonkawoniebieskim nalotem, zwany patyną. Powstaje on pod wpływem działania czynników atmosferycznych. W powietrzu znajduje się zawsze trochę dwutlenku węgla oraz nieco siarkowodoru. Przy wilgoci atmosferycznej z gazów tych na powierzchni miedzi i brązu tworzy się niesłychanie cienka powłoczka zasadowego węgla i siarczku miedziowego. Wskutek działania tlenu atmosferycznego siarczek miedziowy po wielu latach przechodzi w zasadowy siarczan. Zarówno zasadowy siarczan, jak i zasadowy węglan miedziowy powstają bardzo powoli, ale dzięki temu powstaje na powierzchni danego przedmiotu szczelna warstwa, o specyficznej, drobnokrystalicznej strukturze. Aby w zwykłych warunkach na miedzi czy brązie wytworzyła się naturalna powłoka patyny, trzeba czekać co najmniej kilkanaście lat.

Patynę można jednak uzyskać szybciej w sposób sztuczny. Spośród najróżniejszych metod stosunkowo najlepsze wyniki daje zwilżanie przedmiotów miedzianych (o odpowiednio przygotowanej powierzchni) 30–40-procentowym roztworem kwasu octowego. Następnie zwilżony przedmiot wieszka się w szczelnie zamkniętej drewnianej skrzyni lub dużym słoju szklanym, na którego dnie stawia się przedmiot głęboko talerz z kredą polaną obficie kwasem octowym.

Kwas octowy i wydzielający się dwutlenek węgla powodują tworzenie się na powierzchni miedzi zasadowego węgla miedziowego i octanu miedziowego. Mieszanka tych związków swym wyglądem bardzo przypomina naturalną patynę. Przedmioty powinny pozostawać w skrzyni lub słoju przez 3–4 dni. Następnie wyjmujemy je, suszy i ponownie umieszczamy w skrzyni wraz z nową porcją kredy polanej kwasem octowym. Po trzykrotnym powtórzeniu takiego zabiegu na przedmiotach powstanie już ładna i trwała powłoka sztucznej patyny.

O wiele szybciej, ale za to z gorszym skutkiem (mniej trwałość) można wytwarzać na miedzi lub brązie sztuczną patynę, zwilżając kilkanaście razy przedmioty następującym roztworem:

woda	100 cm^3 ,
octan miedziowy, $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu}$	3 g,
chlorek amonu (salmiak), NH_4Cl	3 g,
kwas octowy 80-procentowy (esencja)	3 cm^3 ,

albo:

woda	100 cm ³ ,
chlorek amonu (salmiak), NH ₄ Cl	1,5 g,
azotan miedziowy, Cu(NO ₃) ₂	3 g.

Roztworami tymi szmatką lub tamponem z waty zwilża się równomiernie przedmioty, unikając nadmiaru płynu. Po każdorazowym zwilżeniu przedmiot musi całkowicie wyschnąć i dopiero wtedy można go zwilżyć ponownie. Zabieg ten powtarza się 5–6 razy.

Jeżeli natomiast chcemy otrzymać patynę o zabarwieniu turkusowym, wówczas należy wykorzystać roztwór o składzie:

woda	100 cm ³ ,
węglan amonu (NH ₄) ₂ CO ₃	12 g,
chlorek amonu, NH ₄ Cl	4 g,
skrobia rozpuszczona w wodzie	0,5 g.

W przypadku wytworzenia sztucznej patyny polewanie przedmiotu jest oczywiście zbędne.

Kolor brązowy

Brązowe zabarwienie miedzi otrzymuje się stosując roztwór o składzie:

woda	100 cm ³ ,
siarczan miedziowy, CuSO ₄ · 5 H ₂ O	15 g,
chloran potasu, KClO ₃	6 g,
nadmanganian potasu, KMn · O ₄	0,3 g.

Odpowiednio już przygotowane przedmioty miedziane zanurza się w podanym roztworze na 1 dobę lub naciera się je tym roztworem ogrzanym do 50°C. Dzięki podwyższonej temperaturze zabieg trwa wtedy zaledwie kilkanaście minut.

Aby otrzymać zabarwienie brunatne z lekkim odzieniem zielonym stosuje się roztwór o składzie:

woda	100 cm ³ ,
octan amonu, NH ₄ (CH ₃ COO)	5 g,
octan miedzi, Cu(CH ₃ COO) ₂	3 g,
chlorek amonu, NH ₄ Cl	0,3 g.

Po rozpuszczeniu się wszystkich składników, do całości należy dodać 1–2 krople wody amoniakalnej i ogrzewać do wrzenia.

Brązowe zabarwienie powierzchni przedmiotów z miedzi i jej stopów można uzyskać szybko i łatwo również przez ich zanurzenie we wrzącym roztworze o składzie:

woda	100 cm ³ ,
siarczan miedziowy, CuSO ₄ · 5 H ₂ O	10 g,
chloran potasu, KClO ₃	6 g.

Czas barwienia wynosi tylko kilka minut, potem przedmiot płucze się dokładnie w zimnej, a następnie w gorącej wodzie i suszy. Suche przedmioty należy przetrzeć miękką szmatką i natłuścić.

Kolor czarny

Miedź bardzo łatwo, ładnie i trwale daje się barwić na kolor czarny. Należy tylko sporządzić roztwór o składzie:

woda	100 cm ³ ,
azotan miedziowy, Cu(NO ₃) ₂	20 g,
azotan srebra, AgNO ₃	0,2 g.

W 80 cm³ wody destylowanej rozpuszcza się azotan miedziowy, a osobno w 20 cm³ wody destylowanej — azotan srebrny. Bezpośrednio przed czernieniem oba te roztwory zlewa się razem, miesza i umoczoną w nim szmatką zwilża przygotowane przedmioty. Po zwilżeniu całego przedmiotu, opala się go nad ogniem, np. nad płomieniem gazu, początkowo powoli, następnie zaś już silnym płomieniem, tak długo, aż wytworzone początkowo zielone zabarwienie przybierze kolor czarny. Po ostygnięciu, przedmioty czyści się miękką szmatką, a jeżeli cała ich powierzchnia nie ma równomiernego koloru czarnego, zwilża się ją roztworem ponownie i znów opala. Na zakończenie procesu obróbki, po wyszczerkowaniu (bez mycia), przedmioty należy lekko natrzeć oliwą lub wazeliną.

Miedź można również czernić i przez zwykłe nacieranie bez opalania takim oto roztworem:

woda	100 cm ³ ,
czterosiarczek potasu, K ₂ S ₄	3 g,
chlorek amonu, NH ₄ Cl	1 g.

Odpowiednio przygotowane przedmioty naciera się tym roztworem i chwilę czeka. Początkowo, natychmiast po zwilżeniu, miedź nabiera barwy ciemnoczarnej, która jednak szybko przechodzi w głęboką czerń. Gdy uzyska się już pożądaną barwę, przedmiot trzeba dokładnie umyć w zimnej, a następnie w gorącej wodzie i wysuszyć. Aby nadać przedmiotowi piękny połysk oraz dużą odporność na wilgoć, naciera się go lekko czarnym woskiem szewskim i szcztokuje miękką, włosaną szcztoką.

Inne kolory

Zabarwienie miedzi na różne kolory, od żółtego przez brązowy, ciemnoniebieski, aż do czarnego, można również uzyskać przez zanurzenie barwionych przedmiotów w mieszaninie dwu roztworów o składzie:

I. woda	100 cm ³ ,
tiosiarczan sodu, Na ₂ S ₂ O ₃ · 5 H ₂ O	15 g,
II. woda	100 cm ³ ,
octan ołowiu, Pb(CH ₃ COO) ₂ · 3 H ₂ O	4 g.

Oba roztwory zlewa się razem (1:1) i zanurza barwiony przedmiot, ciągle nim poruszając, i co kilkanaście sekund wyjmując, aby sprawdzić barwę. Początkowo, i to już po kilkunastu sekundach, powierzchnia miedzi stanie się pstra i mieniąca wszystkimi kolorami tęczy. Parominutowa kąpiel spowoduje pojawienie się barwy żółtej, dalej brązowej, ciemnoniebieskiej, a wreszcie po około godzinie powierzchnia miedzi stanie się ciemnoszara, prawie czarna. Jedynie ta ostatnia barwa jest trwała. Jeżeli natomiast chcemy zachować na przedmiotach miedzianych jedną z barw poprzednich, to przedmiot po wypłukaniu w zimnej, a następnie koniecznie w gorącej wodzie, suszy się i pokrywa bezbarwnym lakierem caponowym.

BARWIENIE MOSIĄDZU

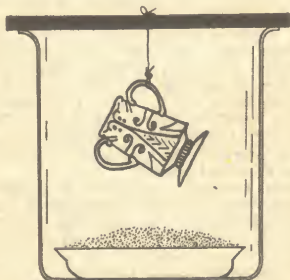
Z uwagi na zawartość cynku, roztwory do chemicznego barwienia mosiądzu muszą być różne od roztworów, którymi się barwi czystą miedź. Mosiądz przed barwieniem musi być wypolerowany, odtłuszczone i wytrawiony.

Do trwałego zabarwienia mosiądzu na kolor żółto-pomarańczowy sporządza się roztwór o składzie:

woda	100 cm ³ ,
siarczan miedziowy, CuSO ₄ · 5 H ₂ O	1,5 g,
chloran potasu, KClO ₃	1,5 g.

Roztwór ten ogrzewa się do temperatury 50–60°C i zanurza się w nim na parę minut barwione przedmioty mosiężne.

Kolor czekoladowobrązowy otrzymuje się gotując przedmioty z mosiądzu przez 15 min w roztworze o składzie:



woda	100 cm ³ ,
octan miedziowy, $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	6,5 g,
siarczan miedziowy, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	4,5 g,
siarczan glinowo-potasowy	
$\text{AlK}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	2 g.

Po skończonym barwieniu przedmiot płucze się w zimnej, a następnie w gorącej wodzie, suszy w trocinach i lekko natłuszcza oliwą.

Ze wszystkich rodzajów barwienia mosiądzu, największe znaczenie praktyczne ma czernienie tego stopu. W ten właśnie sposób są wykańczane różne metaliczne części aparatów pomiarowych, fotograficznych i przyrządów optycznych.

Istnieją zasadniczo dwa sposoby barwienia mosiądzu na czarno: z polyskiem oraz matowo. W pierwszym przypadku bardzo starannie wypolerowany przedmiot kąpie się w roztworze o składzie:

woda	100 cm ³ ,
węgiel miedziowy, CuCO_3	70 g,
woda amoniakalna, stężona	40 cm ³ .

Roztwór ten ogrzewa się do temperatury 40°C i kąpie w nim czernione przedmioty przez 10–15 min. Podczas czernienia przedmiotami należy często poruszać.

Natomiast gdy czerniony mosiężny przedmiot nie ma powodować odbicia światła (np. wewnętrzne części aparatu fotograficznego lub powiększalnika), należy stosować czernienie matowe. Niepolerowane przedmioty (ale oczywiście odtłuszczone i wytrawione) naciera się gorącym roztworem o składzie:

woda	100 cm ³ ,
azotan miedziowy, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$	250 g,
azotan srebra, AgNO_3	1,5 g.

Azotan miedziowy należy rozpuścić w 90 cm³ wody, a osobno w 10 cm³ wody azotan srebra. Oba roztwory tuż przed czernieniem zlewa się razem i ogrzewa do 50°C. W roztworze tym zwilża się tampon z waty i naciera nim czerniony przedmiot.

BARWIENIE SREBRA

Kolor brązowy

Oczyszczone, odtłuszczone i wytrawione wyroby srebrne w celu nadania im barwy brązowej zanurza się w kąpeli o składzie:

kwas octowy (30%)	100 cm ³ ,
siarczan miedziowy, CuSO_4	100 g,
chlorek amonu, NH_4Cl	100 g,
woda do objętości	250 cm ³ .

Po uzyskaniu żądanej barwy, przedmiot płucze się bardzo dokładnie, po czym suszy i lekko natłuszcza.

Kolor szary

W celu nadania srebru barwy szarej z lekkim odzieniem niebieskawym, sporządza się dwie kąpeli:

I. chlorek żelazowy, FeCl_3	6 g,
woda do objętości	100 cm ³ ,
II. wodorotlenek sodu, NaOH	7 g,
siarczan ołowiu, PbSO_4	1 g,
woda do objętości	100 cm ³ .

Przedmiot srebrny zanurza się na 5 min do kąpeli I, ogrzewanej do temperatury 40–50°C, płucze w wodzie, po czym zanurza na 3–8 s do kąpeli II o temperaturze pokojowej. W ten właśnie sposób jest barwiona biżuteria i inne artystyczne wyroby srebrne.

Kolor czarny

Wyroby srebrne zanurza się na 2–5 min w ogrzewanej do 40°C kąpeli o składzie:

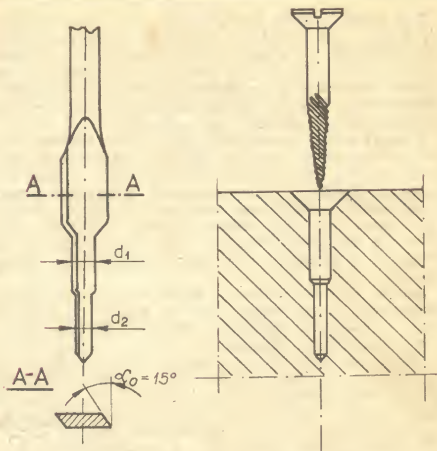
wielosiarczek potasu, KS	3 g,
węgiel amonu, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	1,5 g,
woda do objętości	100 cm ³ .

Po wypłukaniu i wysuszeniu, w celu nadania wyrobom większej plastyczności, z powierzchni wypukłych ściera się mechanicznie zabarwioną powłokę.

STEFAN SEKOWSKI

Ilustrowała Sabina Uścińska-Siwczuk

WIERCENIE OTWORÓW POD WKRETY



Prawidłowo wywiercony otwór pod wkręt powinien mieć stopniowaną średnicę. Stożkowe zakończenie musi umożliwiać prawidłowe schowanie łba wkręta w materiał. Wiercenie takich otworów tradycyjnymi narzędziami jest pracochłonne. Zazwyczaj więc wykonawcy ograniczają się do wywiercenia jednego otworu o średnicy równej 3/4 średnicy wkręta, resztę pozostawiając dobrym własnościom sprężystym drewna.

Na rysunku pokazano specjalne narzędzie składające się z dwóch wiertel piórkowych i pogłębiacza stożkowego. Umożliwia ono wykonanie gotowego, pełnego otworu pod wkręt.

Samodzielne wykonanie narzędzia nie powinno sprawić większego kłopotu. Pręt ze stali konstrukcyjnej węglowej wyższej jakości (np. stal 55) należy spłaszczyć i pilnikiem nadać mu wymagany kształt, pozostawiając naddatek materiału do zeszlifowania przy ostrzeniu. Następnie narzędzie hartuje się.

W warunkach domowych hartowanie przeprowadza się rozgrzewając metal, np. w palniku gazowym z nadmuchem powietrza do temperatury ok. 1173 K (jasnopomarańczowy kolor metalu) i posypując bardzo drobno zmielonym szkłem. Po roztopieniu się szkła przedmiot szybko zanurza się w zimnej wodzie. Tak wykonane narzędzie byłoby jednak zbyt kruche. Dlatego po ochłodzeniu do temperatury otoczenia, narzędzie ponownie nagrzewa się do temperatury ok. 523 K (np. w piekarniku), przetrzymuje ok. 10–15 minut i powoli chłodzi w otwartym piekarniku. Należy zwrócić uwagę, aby podczas obróbki cieplnej narzędzie nie uległo skrzywieniu.

Ostrzyć można na zwykłej szlifierce, nadając ostrzu kąt przyłożenia $\alpha_0 = 15^\circ$. Następnie oselką o drobnym ziarnie szlifuje się nierówną krawędź ostrza.

W dobrze zaopatrzonym warsztacie majsterkowi- cza powinien znaleźć się komplet takich narzędzi o różnych średnicach d_1 i d_2 .

CZYM malowa- wać?

Tak sformułowane pytanie miało do niedawna jedną prostą odpowiedź — pedzłem. Wymagania stawiane jakości i walorom estetycznym powłok malarskich wyeliminowały już jednak to najprostsze narzędzie malarskie z przemysłu, a również majsterkowicze coraz częściej zastanawiają się, czym można malować lepiej i szybciej niż pedzłem.

Z przykrością trzeba stwierdzić, że na naszym rynku jest niewielki wybór narzędzi do malowania, którymi mógłby się posłużyć ktoś nie wykonujący tej pracy zawodowo. Z tym większym zainteresowaniem i aplauzem należy więc powitać inicjatywę Przedsiębiorstwa Eksportu Wewnętrznego PEWEX, które stara się zaopatrzyć polskich majsterkowiczów w nowoczesne urządzenia ułatwiające samodzielne malowanie.

Sklepy PEWEXu oferują kilka rodzajów urządzeń malarskich przydatnych tak w każdym gospodarstwie domowym, jak też bardziej doświadczonym i wymagającym hobbystom.

Walek malarski z pojemnikiem farby firmy Thomassen (rys. 1) jest pomysłem i prostym urządzeniem do malowania farbami wodorozcieńczalnymi (emulsyjne, klejowe, wapienne). Jego nieskomplikowana budowa (rys. 2) ułatwia obsługę (napełnianie, mycie), zapewnia dobrą jakość malowania, a jednocześnie chroni przed zachlapaniem podłogi i mebli oraz powstawaniem zacieków na ścianach. Farba mieszcząca się w pojemniku wystarcza do pokrycia ok. 10 m² powierzchni ściany lub sufitu. Dzięki temu oszczędza się czas i wysiłek tracone dotychczas przy częstym, cyklicznym zwilżaniu farbą tradycyjnego walka malarskiego.

Dla bardziej wymagających majsterkowiczów PEWEX sprowadza elektromagnetyczny aparat natryskowy firmy C.O.P.R.O.M. (rys. 3) do malowania bezpowietrznego farbami rozpuszczalnikowymi (olejne, nitrocelulozowe, ftalowe) o dużej lepkości (do 100 s wg kubka Forda nr 4 *). Niewielka masa (1,7 kg), ergonomiczny uchwyt, prostota zasilana, która sprowadza się do przyłączenia przewodu aparatu do sieci prądu elektrycznego o napięciu 220 V, oraz mała moc (60 W) elektromagnetycznego napędu pompki tłoczącej farbę pod ciśnieniem 15–18 MPa, to cechy, które sprawiają, że elektromagnetyczny aparat natryskowy jest bardzo wygodnym i funkcjonalnym urządzeniem do malowania natryskowego. W ciągu minuty ciągłej pracy można nim rozpylić 260 g farby.

Zastosowanie tego nowoczesnego urządzenia, przystosowanego do zakresu i skali prac malarskich, z którymi spotyka się najczęściej przeciętny majsterkowicz, stwarza możliwość zdyskontowania zalet jednej z najnowszych technik malowania natryskowego, wypierającej obecnie z przemysłu tradycyjne metody natrysku pneumatycznego.

Bezpowietrzny, zwany też hydrodynamicznym, sposób rozdrobnienia (rozpylenia) strumienia farby ma wiele zalet.

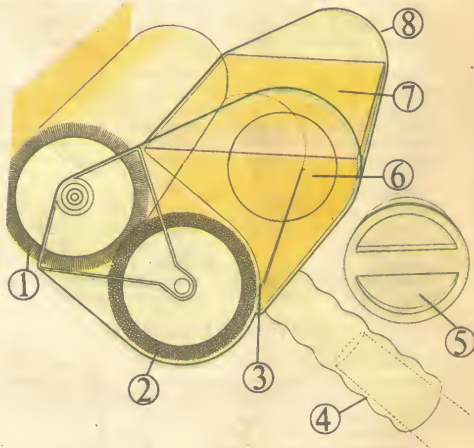
Do najważniejszych należą:

- duża wydajność natrysku,
- możliwość stosowania farb o dużej lepkości, co zmniejsza pylenie i polepsza przyczepność farby do podłoża,
- zmniejszenie strat materiału malarskiego o ok. 30%, w porównaniu z tradycyjnymi, wysokociśnieniowymi metodami natrysku pneumatycznego,
- dobra jakość uzyskanej powłoki dekoracyjnej.

* Lepkość określana kubkiem Forda jest to czas wypływu w sekundach określonej objętości farby przez otwór o określonej średnicy.



Rys. 1. Walek malarski z pojemnikiem farby



Rys. 2. Schemat konstrukcji walka malarskiego z pojemnikiem: 1 — walek zewnętrzny obłożony futrem baraniną nakładą farbę na malowaną powierzchnię, 2 — walek wewnętrzny obłożony warstwą sztucznego tworzywa pobiera farbę ze zbiornika i zwilża nią równomiernie walek zewnętrzny, 3 — przez tę szczelinę farba dostaje się na walek wewnętrzny, 4 — przy malowaniu powierzchni położonych wysoko — w uchwyt można włożyć kij do szczytki; 5 — pokrywka zamykająca zbiornik farby, 6 — duży otwór do napełniania zbiornika farbą, 7 — zbiornik farby — jedno napełnienie wystarcza do pomalowania ok. 10 m² powierzchni, 8 — obudowa z odpornego na uderzenia tworzywa sztucznego

Nie każdy chce i może mieć oddzielne urządzenia do malowania farbami wodnymi i rozpuszczalnikowymi. Zwolennicy rozwiązań uniwersalnych znajdują w sklepach PEWEXu zestaw do niskociśnieniowego natrysku pneumatycznego większości powszechnie używanych farb — od rozpuszczalnikowych, wodorozcieńczalnych, aż do antykorozyjnych i bitumicznych. Zestaw ten firmy Volum Air (rys. 4) składa się z dwustopniowej dmuchawy osiowej, aparatu natryskowego z kompletem dysz o różnych średnicach oraz rurociągu o długości 1,3 m, doprowadzającego powietrze z dmuchawy do aparatu natryskowego. Uzupełnienie zestawu, mieszczącego się w poręcznym, łatwym do przechowywania i przenoszenia pojemniku, stanowi naczynie do pomiaru lepkości farb (tzw. kubek Forda). Przykładowe możliwości wykorzystania tego praktycznego комплекtu pokazano na rys. 5.

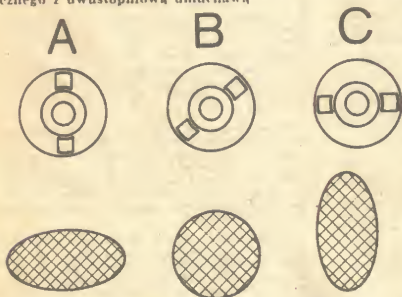
Wykorzystanie dmuchawy, zamiast sprężarki, jako



Rys. 3. Elektromagnetyczny aparat natryskowy



Rys. 4. Zestaw do niskociśnieniowego malowania pneumatycznego z dwustopniową dmuchawą



Rys. 6. Zależność kształtu strumienia rozpylonej farby od położenia kapturki powietrznego aparatu natryskowego: A — strumień płaski poziomy — do malowania dużych powierzchni z dołu do góry i na odwrót; B — strumień okrągły — do malowania małych przedmiotów; aparat można prowadzić we wszystkich kierunkach; C — strumień płaski pionowy — do malowania dużych powierzchni z prawej strony do lewej i na odwrót

źródła sprężonego powietrza jest korzystne ze względu na małe wymiary, masę (3,6 kg) i moc (460 W) tego zespołu oraz możliwość zasilania z sieci prądu o napięciu 220 V. Charakteryzujące dmuchawę duże natężenie przepływu powietrza (150 m³/h) przy niewielkim jego ciśnieniu (ok. 0,025 MPa), stwarza ponadto możliwość łatwego kształtowania strumienia rozpylonej farby i otoczenia go kurtyną powietrzną zmniejszającą pylenie i straty farby.

Powietrze tłoczone przez dmuchawę szybko pod-



Rys. 5. Możliwości zastosowania zestawu do niskociśnieniowego malowania pneumatycznego

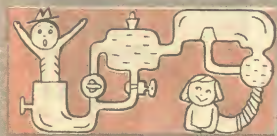
grzewa się do temperatury ok. 323 K. Wskutek tego lotne składniki farb, zwłaszcza rozpuszczalnikowych, szybciej odparowują po opuszczeniu dyszy aparatu natryskowego, a warstwa materiału malarskiego lepiej przylega do malowanej powierzchni, nie powodując powstawania zacieków. Ciepłe powietrze zapobiega także skraplaniu pary wodnej.

Aparat natryskowy dostarczany w komplecie z dwustopniową dmuchawą ma zbiornik farby o pojemności 1 dm³ i jest wyposażony w trzy wymienne dysze o średnicach 1,5, 2,5 i 3,5 mm. Przez odpowiednie ustawienie kapturka powietrznego aparatu można uzyskać zmienną kształtu strumienia farby wypływającej z dyszy (rys. 6), co ułatwia malowanie, zwiększając dokładność i wydajność pracy.

W sklepach PEWEXu znajdujemy więc wyczerpującą odpowiedź na pytanie postawione w tytule tej informacji. Mamy nadzieję, że krajowi producenci urządzeń malarskich i odpowiednie centrale techniczne zechcą wykorzystać swoje możliwości i zadbają o to, aby podobnie jak w Czechosłowacji i na Węgrzech nowoczesny sprzęt malarski był bez trudu dostępny także naszym majsterkowiczom.



TECHNOLOGIE

WSZYSTKO
O CIĘCIU

Cięcie mechaniczne polega na rozdzielaniu materiału na części o żądanych wymiarach. Dokonuje się tego narzędziami skrawającymi, wielostrzowymi, zwanymi pilami. Stosuje się je do materiałów o różnej twardości i strukturze: drewna, metali, tworzyw sztucznych itp.

NARZĘDZIA MECHANICZNE
I MASZYN

Podział cięcia mechanicznego na prosto- i krzywoliniowe nierzuci taki sam podział narzędzi. Do cięcia prostoliniowego używa się głównie pil wyposazonych w brzeszczoły o kształcie uziębionych torów; typowym przykładem jest tu cięcie na stacjonarnej pilie tarzawej. Zorzy krzywoliniowe wycina się pilami o płaskich, wąskich brzeszczotach w kształcie zębatych listew. Można ich używać również do cięcia prostoliniowego materiałów o ograniczonej grubości i twardości. Ograniczenie wynikają z niewystarczającej sztywności brzeszczotów, które nie wytrzymują w czasie pracy zbyt dużego obciążenia i często niszczą się.

Część przedmiotowych narzędzi, maszyn i wyposażenie do nich jest nadal trudno dostępna na naszym rynku, ale wiadomości na ten temat mogą w przyszłości ułatwić właściwy wybór i posługiwanie się nimi.

Na rysunku 1 pokazano popularne noszaki, przystawki i elektronarzędzia do cięcia, przeznaczone przede wszystkim dla majsterkowiczów.

Nasadko-pilarko tarzawo do wiertarki elektrycznej ręcznej 1 charakteryzuje się tym, że

napęd z wrzeciona wiertarki jest bezpośrednio przenoszony na pilę. Wyposażona jest w prowadnicę umożliwiająca cięcie równoległe wzdłuż krawędzi bocznej. Brzeszczoł można pochylać pod kątem 0–45° w stosunku do korpusu pily. Maksymalne wysunięcie ostrzo wynosi 42 mm. Istnieje możliwość skrośnięcia brzeszczotu względem płaszczyzny prostopadłej do osi o niewielki kąt, co umożliwia wycięcie wpustów o szerokości do 10 mm przy jednym przejściu narzędzia. Średnice mocowanych brzeszczotów wynoszą 127–150 mm.

Pilarko tarzawo 2 różni się od poprzedniej niezależnym napędem elektrycznym. Moc silnika pilarki dochodzi do 1 kW, co umożliwia cięcie miękkiego drewna o grubości nawet 60 mm, przy średnicy brzeszczotu 190 mm.

Nasadko-pilarko kątowa 3 zwana też nasadką-wyrzynarką lub otwornicą umożliwia wykonywanie nie tylko cięć prostych, ale również wzdłuż dowolnych krzywych. Minimalny promień cięcia zależy od szerokości brzeszczotu. W pewnych odmianach wyrzynarek jest możliwość mocowania brzeszczotów o różnej szerokości. Maksymalna grubość cięcia: drewno miękkiego 52 mm, metali kolorowych 10 mm i stali o wytrzymałości 440 N/mm² — 2 mm. Po założeniu odpowiedniego brzeszczotu można ciąć papier, tkaniny, tworzywa sztuczne, szkło i ceramikę. Korpus można pochylać względem podstawy prowadzącej.

Pilarko kątowa 4 ma większe wymiary i moc w porównaniu z pilarkami-nasadkami. Zastosowanie silnika o mocy 400 W pozwala na cięcie: drewna miękkiego o grubości 65 mm, metali kolorowych — 20 mm i stali — 10 mm. Korpus pilarki można pochylać w zakresie 0–45°; są niedługo dwie prędkości ruchu brzeszczotu.

Przystawko-stół 5 do pilarki tarzawej umożliwia, dzięki dużej płaszczyźnie, wygodniejsze i dokładniejsze przecinanie wzdłuż zaznaczonych tras. Stół jest wyposażony w dwie prowadnice: jedną do równoległego cięcia wzdłużnie, a drugą do cięcia prostopadłego i pod żądanym kątem. Częściej są spotykane stacjonarne pily tarzawo z niezależnym napędem. W takim przypadku silnik elektryczny po pośrednim przekładni z pasem kilonowym napędza wrzeciono z zamocowanym brzeszczotem tarzawym. Jest możliwość ustawienia wysunięcia brzeszczotu nad płaszczyznę stołu, w stołach-przystawkach, przez opuszczenie pilarki tarzawej, natomiast w stacjonarnych — przez ustawienie płaszczyzny stołu.

Pila taśmowa 6 ma brzeszczoł o kształcie zmiennego obwodu (tętno bez końca) prowadzony no rękach. Takie rozwiązanie zapewnia lepszą sztywność narzędzia i eliminuje ruch jałowy w czasie pracy. Niedogodnością jest konieczność grzewienia brzeszczotu, produkowanego w postaci taśmy, w okrąg o określonym obwodzie. Pilo umożliwia cięcie zarówno prosto- i krzywoliniowych. Spotyka się dwa rodzaje pil taśmowych: duże stacjonarne — przeznaczone dla stolarzy i mniejsze — w formie przystawek, gdzie urządzeniem napędowym jest ręczna wiertarka elektryczna. Przystawka-pila taśmowa umożliwia cięcie materiałów o większej grubości, np. drewna miękkiego do 100 mm, niż ręczne pily tarzawo i wyrzynarki. Ma również możliwość regulacji kąta cięcia do 45° (pochylony stół).

Pilo romieniowa 7 służy głównie do poprzecznego cięcia desek, miękkich tworzyw sztucznych i metali kolorowych. Skrócone ramie umożliwia, oprócz poprzecznego, także cięcie wzdłużne lub pod różnymi kątami.

Wyrzynarka stołowa 8 pracuje podobnie jak pilarko kątowa. Różni się od niej sposobem prowadzenia brzeszczotu, który umocowany w dwóch punktach zapewnia większą sztywność układu i umożliwia przecinanie grubszych i twardszych materiałów. Jednocześnie jednoramienna konstrukcja ogranicza maksymalne wymiary przecinanego materiału. Istnieją wyrzynarki z własnym napędem oraz napędzane ręcznymi wiertarkami elektrycznymi.

Stołową pilę tarzawą 9 ze względu na jej małe wymiary można ustawić no stole do majsterkowania. W porównaniu ze stołem-przystawką charakteryzuje się dużą większą sztywnością dzięki zwartej budowie. Możliwość skrośnięcia brzeszczotu, ustawienia stołu no żądaną wysokość i prowadzenie przecinającego materiału w dwóch prostopadłych kierunkach i pod dowolnym kątem.

Pilo łączuchowo przenośna 10 jest przeznaczona głównie do ścinania drzew, odcinania konarów itp. Specjalne urządzenie przystosowane jest do cięcia drewna mokrego. Może mieć napęd elektryczny lub spalinowy.

BRZESZCZOTY

Brzeszczoły elektronarzędzi do cięcia charakteryzują się dobrymi właściwościami mechanicznymi, dużą twardością i żywotnością. Stosowana na ostrzo stal węglowa jest ostatnio zastępowana stalami stopowymi i szybkoinacymi. Do przecinania szczególnie wadliwych materiałów: metali, szkła i ceramiki stosuje się brzeszczoły z naluowanymi płytkami z węglików spiekanych lub też z nasypem ściernym. Jednak można je używać także w przypadku elektronarzędzi o mocy powyżej 400 kW i dużej prędkości obrotowej.

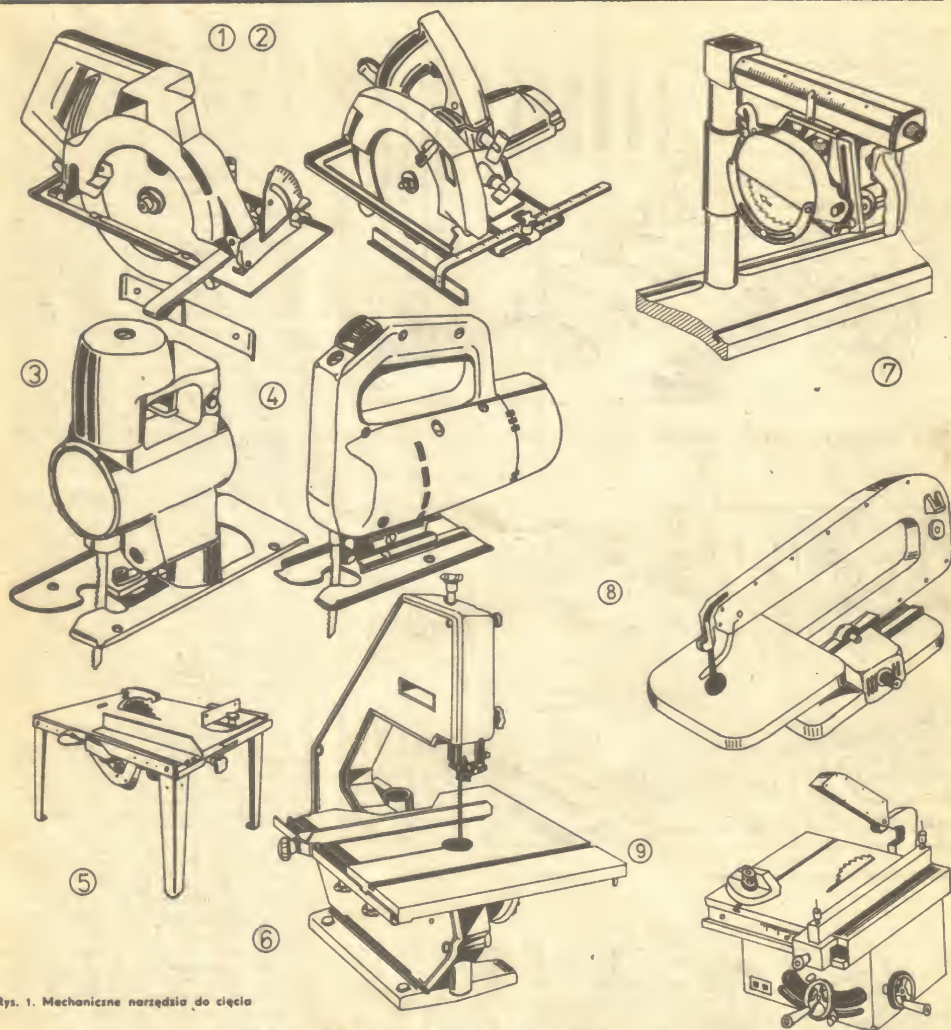
Obniżenie współczynnika tarcia bloków brzeszczotu o obrabiany materiał uzyskuje się przez chromowanie lub pokrywanie teflonem. Niektóre brzeszczoły dostarczane do sklepów należy przed użyciem rozwinąć i szybkoinacymi. W czasie używania, przy przenoszeniu i przechowywaniu, powinny być zabezpieczone przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W czasie pracy nie należy ich zbyt obciążać zbyt dużą siłą, gdyż może to spowodować złuszczenie lub złamanie (szczególnie w przypadku wyrzynarek).

No rysunku 2 przedstawiono różne rodzaje brzeszczotów.

Brzeszczoły pil tarzawych służą do cięcia: 1 — płyt włókowych, laminatów, szkielek, płyt izolacyjnych i wykładzinowych (moło podziałko ostrzy); 2 — drewna wzdłuż włókien; przecinanie drewna miękkiego i twardego o dużych grubościach; 3 — metali, miękkich stali, metali kolorowych i ich stopów, twardych laminatów oraz szkielek wodoodporne; 4 — materiałów budowlanych, lekkich betonów, klinierów, tworzyw sztucznych i twardego drewna; 5 — miękkiego drewna wzdłuż i w poprzek dzięki łukowej powierzchni przyłożeniu i dużemu (do 30°) kątowi natarcia; 6 — bloch: stalowych do 2 mm grubości, z metali kolorowych do 4 mm; 7 — rowków zerowy kąt natarcia; 8 — drewna w 10 kierunkach; nadoje się szczególnie do cięcia drewna miękkiego: możliwość cięcia drewna mokrego; 9 — drewna w poprzek włókien; łukowo powierzchnia przyłożeniu ostrzy; 10 — drewna wzdłuż i w poprzek włókien, płyt stalowych i laminowanych, szkielek, itp.; ostrza z płytkami z węglików spiekanych; 11 — twardych bloch, szkła, ceramiki, twardych laminatów i materiałów budowlanych; torco z nasypem ściernym;

Do wykonywania podcięć i rowków wpustowych w drewnie i miękkich tworzywach sztucznych służy frez pilkowy-trapieniowy 12 o do wycinania otworów w drewnie i materiałach drewnopochodnych miękkich, w miękkich tworzywach sztucznych używa się wiertła pilkowe 13, z wymiennymi ostrzami (8 szt.) o średnicy 25–68 mm.

Brzeszczoły wyrzynarek są przeznaczone do: 14 — mało dokładnego cięcia (duża chropowatość zrazu) twardego i miękkiego drewna, miękkich materiałów drewnopochodnych; cięcie prosto- i krzywoliniowe, podziałka $P=3,5$ mm; 15 — bardzo szybkiego cięcia: grubych płyt z materiałów drewnopochodnych, polistyrenu, twardego drewna, miękkiego drewna o grubości do 50 mm, aluminium do 10 mm z chłodzeniem terpentyną lub emulcją olejową, $P=3,5$ mm; 16 — cięcie twardego drewna, tworzyw sztucznych, materiałów izolacyjnych, kartonów o grubości do 6 mm, pleksli i lino- leum (chłodzenie wodą) o grubości 4 mm, laminatów i płyt laminowanych o grubości do 30 mm, $P=2,5$ mm; 17 — cięcia szkielek, forniru itp.; brzegi cięcia są gładkie wskutek zwiększającego się brzeszczotu, $P=2,5$ mm; 18 — cięcia metali: miękkie i twardy, aluminium i jego stopów (chłodzenie emulcją olejową) o grubości 4 mm, laminatów, twardych, tworzyw sztucznych, $P=1$ mm; 19 — cięcia miękkiej gumy (chłodzenie wodą) o grubości 20 mm, skóry, papieru i tektury; brzeszczoł płaski, twardy, o średnicy 4 mm, w kształcie, nowet najtwardszych materiałów, takich jak szkło, ceramika, emtalit itp.; jest to brzeszczoł z nasypem z węglika wolframu; 21 — cięcia drewna, materiałów drewnopochodnych i miękkich tworzyw sztucznych (brze-



Rys. 1. Mechaniczne narzędzia do cięcia

szczerot piły taśmowej); 22 — cięcia twardego drewna, twardej płyty pilśniowej, skleki wodoodpornej, laminatów i płyt laminowanych; 23 — cięcia blachy stalowej do 1,5 mm, metalu kolorowych, twardej tworzyw sztucznych i miękkich materiałów budowlanych; 24 — cięcia szkła, ceramiki, materiałów ceramicznych budowlanych, twardej blachy ze stali stopowych itp. (przewód z nasypem ściernym do piły taśmowej); 25 — cięcia poprzecznego i wzdłużnego drewna suchego i mokrego (świeżego), cięcia miękkich tworzyw sztucznych (brzeszczot piły łańcuchowej).

Kształty uzebień są oznaczone literami od a do h (rys. 2). Głównymi parametrami ostrzy są podziałka P, kształt i geometria ostrza. Ze zwiększeniem podziałki wzrasta niebezpieczeństwo wyrwania włókien drewna podczas cięcia (szczególnie przy cięciu sklejek i płyt wiórowych). Duże podziałki stosuje się przy grubym cięciu poprzecznym i wzdłużnym drewna (P = 2,5–3 mm). Do materiałów twardych, ze względu na wytrzymałość

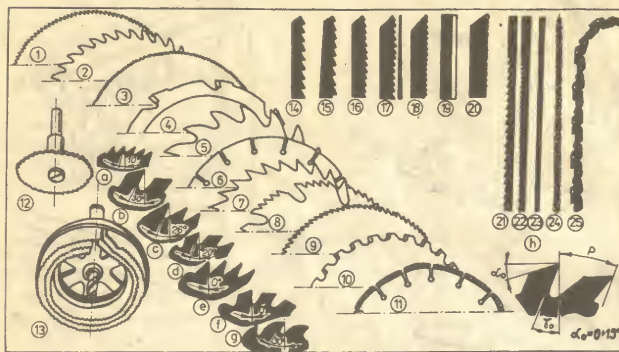
ostrza, należy stosować brzeszczoty z ostrzami dwuciosowymi b, d, f lub łukowymi g. Duże kąty natarcia zmniejszają wytrzymałość ostrza, jednocześnie ułatwiają cięcie, natomiast wielkość kąta przyłożenia odgrywa tylko rolę przy cięciu nieprzetworzonym (wycinanie rowków, wpustów), gdyż wpływa na siły tarcia ostrza o materiał.

TECHNOLOGIA CIĘCIA

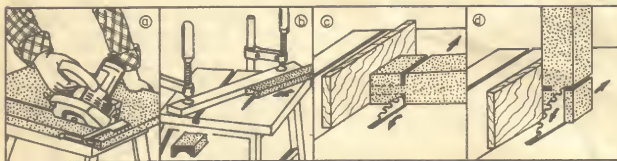
• piłą tarczową

Cięcie jest jedną z łatwiejszych czynności przy majsterkowaniu. Warunkiem jest jednak użycie właściwego przyrządu, narzędzia i zastosowanie odpowiedniej liczby obrotów. Przy przecinaniu drewna prędkość obrotowa powinna być jak największa. Cięcia należy zaczynać w momencie, gdy po włączeniu pilarki osiągnie przewidzianą prędkość obrotową. W przeciwnym przypadku dosunięcie ostrza do przedmiotu i uruchomienie może spowodować gwałtowne odrzucenie elektronarzędzia i jego

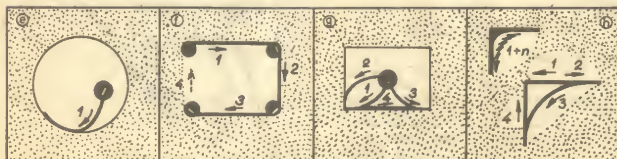
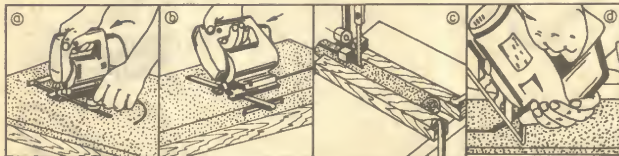




Rys. 2. Bzreszczoły pil tarczowych i wyrzynarki



Rys. 3. Cięcie bzreszczołami tarczowymi



Rys. 4. Cięcie bzreszczołami płaskimi

uszkodzenie. Po zakończonej pracy pilarkę odkłada się na bok dopiero w momencie całkowitego zatrzymania się brzeszczotu. Leżąc przecina się materiał według wytrasowanej linii, to pilę należy prowadzić nie po niej, lecz obok, tak aby można było przez cały czas kontrolować przebieg pracy. Zapobiega to zatrzymaniu części o zbyt małym wymiarze.

Typowe prace wykonywane za pomocą pilarek i pil tarczowych przedstawiono na rys. 3. Przy cięciu linii prostych pilarką tarczową o stosuje się boczne prowadzenie. Prowadzila c ślizga się po boku płyty, utrzymując stałą odległość linii cięcia od krawędzi. Pochylając bocznie korpus pilarki względem podstawy można otrzymać skośną płaszczyznę cięcia.

Za pomocą pily tarczowej b można niekiedy wykonywać wycięcia takie, jak przy frezowaniu. Przy skąsnym przesuwie materiału obrabianego względem ostrza pily otrzymuje się krzy. wolinowe wycięcie. Kształt zależy od kąta pomiędzy kierunkiem przesuwu a płaszczyzną działania ostrza. Pracować należy ostrożnie z bardzo małym posuwem. Przy wykonywaniu wypustów c tnije się drewno wzdłuż i w poprzek włókien; konieczna jest możliwość regulacji wysokości brzeszczotu. Względnie cięcie d przy wykonywaniu wypustów należy przeprowadzać pilą o dużej podziałce ostrzy (większej niż przy poprzecznym cięciu). W czasie cięcia wypust powinien zawsze znajdować się pomiędzy brzeszczotem a prowadzeniem. Przy zastosowaniu ogranicznika na pile tarczowej e można wykonywać długie wypusty lub lukowe wycięcia o różnych wielkościach. Ze względu na gładkość powierzchni przesuw powinien być niewielki.

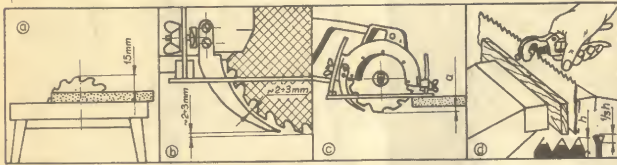
Do ukosowania listew lub desek f można wykonać pomocniczą podstawę drewnianą. Prowadzona jest w rowku teowym stołu pily. Żądany kąt ukosu zapewnia trójkątna wymienna prowadnica przykręcona wkrętami do dolnej płyty. Pewne typy stołowych pil tarczowych g mają możliwość pochycenia brzeszczotu. Pozwala to przy dodatkowym zastosowaniu ogranicznika przesuwu wykonywać wypusty na tzw. jaskółczy ogon. Brzeszczot można również skrócić w ten sposób, że i raz będzie kilkakrotnie szerszy niż grubość brzeszczotu. Stosując tarcze ściernie dla przecinania lub pily o specjalnym uzębieniu z płytkami z węglików splekanych h można przecinać profile wykonane z metali lekkich i stali węglowych.

• pilą z brzeszczotem płaskim

Jest ona narzędziem podstawowym, wchodzącym w skład wszystkich zestawów narzędziowych dla majsterkowiczów; używano najczęściej przy cięciu pilarką kątową (wyrzynarką). Posługiwano się nią może sprawić trudności początkującym, ponieważ cienki brzeszczot pily łatwo wygina się, błądząc z linii cięcia, a często nawet łamie się. Pilę należy prowadzić w ten sposób, żeby podstawa lekka opierała się przez cały czas na materiale. Można również ciąć w inny sposób, który polega na odwróceniu wyrzynarki, trwałym jej zamocowaniu do podłoża i używaniu dolnego prowadzenia jako miniatury rowkowego stołu. Ten sposób jest szczególnie przydatny do wycinania kształtów wewnętrznych o małych promieniach i kątach prostych w małych przedmiotach. Do podstawy wyrzynarki można również przymocować prowadzenie umożliwiające cięcie linii równoległych do bocznych powierzchni.

Brzeszczoły płaskie umożliwiają wykonanie wielu prac, co ilustruje rys. 4. Zamocowanie do pilarki-wyrzynarki dodatkowego ramienia a umożliwia dokładne wycinanie okręgów o różnych średnicach. Trzpień ustalający ramienia ma możliwość obratu w przednim wywiercanym centrycznym otworze o niewielkiej średnicy. Korpus pilarki-wyrzynarki ma możliwość obratu kąowego względem dolnych prowadnic b, co pozwala na otrzymywanie skośnej powierzchni cięcia względem górnej płaszczyzny płyty. Do wzdłużnego przecinania przedmiotów o przekroju kąowym należy zastosować dwustronne prowadzenie c. Zapobiegnie to zezligzowaniu się ostrza i umożliwi cięcie wzdłuż jednej, ściśle wybranej, tworzącej wałek. Pochylenie pilarki d zwiększa czynną szerokość ostrza, umożliwiając dokładniejsze prowadzenie ze zwiększoną prędkością. Jednocześnie wzrasta obciążenie ostrzy. Przed lukami należy ponownie ustawić narzędzie pionowo.

Wycinanie kałowych zarysów wewnętrznych e rozpoczyna się od wywiercenia (lub wycięcia) otworu o średnicy umożliwiającej



Rys. 5. Obsługa i przygotowanie do pracy

wprowadzenie brzeszczotu pilarki. Brzeszczot należy prowadzić łagodnym łukiem obok rys trasarskiej. Wielokątne wycięcia z małymi promieniami zaokrągleń i wykonuje się po uprzednim wywierceniu otworu w każdym z rogów. Średnica otworu powinna być równa promieniowi zaokrągleń i umożliwić wprowadzenie brzeszczotu. Jeżeli jest zbyt mały, to cięcie rozpoczyna się od neutralnego otworu centralnego. Wycięcia z ostrymi kątami g rozpoczyna się od otworu centralnego. Na rysunku pokazano sposób wycięcia materiału z pierwszego rogu. Cyfry wskazują kolejność poszczególnych ruchów. Materiał z pozostałych rogów wycinać można dwoma sposobami h. Sposób pokazany w górnym rogu umożliwi wycięcie bez zmiany kierunku ruchu.

OBŚLUGA I PRZYGOTOWANIE DO PRACY

Do każdego elektronarzędzia ręcznego jest dołączona dokładna instrukcja obsługi wraz z parametrami technicznymi. Nie należy przekraczać dopuszczalnych grubości przecinanych materiałów, gdyż może to spowodować uszkodzenie sprzętu. Natomiast prawidłowa obsługa przedłuży jego trwałość.

Szczególne ostróżki i uwagi należy zachować przy obchodzeniu się z brzeszczotami. Wszelkie nieuczonne odkładanie ich, brak zabezpieczenia przed korozją może spowodować

stopień ostrzy, a tym samym pogorszyć lub uniemożliwić cięcie. Pomocą tu może być rys. 5.

Optymalnym wysunięciem ostrzy pil tarzowych stolarskich i stacjonarnych nad przedmiot obrabiany w czasie pracy jest 15 mm a. Należy zachowywać podaną wielkość ze względu na najlepsze warunki wcinania się ostrza w materiał i jego późniejszą pracę.

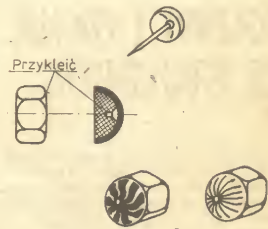
Sposób ustawienia kłina rozdzielającego przecinane części materiału względem brzeszczotu pokazano na rys. 5b. Do ustawiania we właściwym położeniu służą dwie śruby przy końcu kłina. Po ustawieniu należy zwrócić uwagę czy klin nie jest wykrzywiony, gdyż eliminuje to jego przydatność do pracy.

Ręczne pilarki tarzowe i nasadki-pilarki c przecinają miękkie drewno nawet o grubości 60 mm. Jednak ustalając grubość cięcia należy pamiętać, żeby ostrza wystawały przez materiał na wielkość „a” równą połowie ich wysokości. Aby zapobiec nadmiernej tarci brzeszczota o materiał, poszczególne ostrza wygina się promiennie (rozciera) na boki. Można posłużyć się specjalnym przyrządem dokładnie wyginającym ostrza na długości 1/3 ich wysokości d. W przypadku pily już używanej należy przed ostrzeniem wyrównać wysokość ostrzy, a następnie poprawić wygięcie.

ROMAN WALIKO

OZDOBNE NAKRĘTKI

Lby śrub i nakrętek w niektórych częściach łączonych nie zawsze można ukryć. Ich wygląd często psuje ogólnie ładne wykończenie urządzenia w którym je zastosowano. Dlatego proponujemy czytelnikom samodzielne wykonanie ozdobnych nakrętek i śrub. W tym celu wykorzystujemy i jedne pinezki lub gwóźdźki tapicerskie z ozdobnymi łbami. Po odcięciu ostrza, część kulistą należy przykleić klejem do metalu, do czego „szpecące” nakrętki lub łby śruby. Ładny wygląd można otrzymać dobierając materiał obu łączonych części (np. mosiądz z mosiądzem) i starannie sklejając. Można też pokryć je galwanizacją. Przy tak wykonanych nakrętkach należy podczas przykręcania pamiętać, aby śruba nie była zbyt długa, gdyż koniec jej może wypchnąć ozdobną część. Tak przygotowane elementy łączone mogą bardzo dobrze zastąpić typowe nakrętki kołpakowe. Wadą rozwiązania jest to, że częściej pinezki lub gwóźdźki tapicerskie mają niewielki zakres średnicy; można je więc stosować tylko do niektórych nakrętek i śrub.



WKRĘTAK

Prawidłowo dobrany wkrętak powinien mieć szerokość i grubość ostrza równą analogicznemu wymiarom wycięcia w łbie śruby lub wkręta. Przy szerokim zakresie wymiarów elementów łączonych jest niemożliwe skompletowanie zestawu wkrętaków, w którym każdy z nich przeznaczony byłby ściśle do jednej śruby (wkręta). Zazwyczaj więc w warsztacie mająsterkowicza znajdują się tylko trzy różne wkrętaki, którymi odkręca



się elementy łączone o różnych wymiarach. Efektem jest częste ześlizgiwanie się ostrza wkrętaka i kaleczenie zarówno łba, jak i powierzchni materiału. Tę wadę można częściowo usunąć. Aby usprawnić wkrętak należy pilką włosową (wyrzynarką ręczną) do metalu przeciąć ostrze na pewnej długości i jedną część lekko odgiąć. Dodatkowe załamanie krawędzi ostrza umożliwi łatwiejsze wprowadzenie, a lekko sprężynująca odgięta część będzie utrudniała wyślizgiwanie się wkrętaka z nacięcia w łbie.

TABELA

Materiał	Drewno	twarde	miękkie	wilgotne	Twarzywa drewnianych płyty z tworzywa szt.	Stal. węglowa stopowa	Metale nieżelazne	Blachy	Gazobeton	Lekkie płyty budowl. z gazobetonu	Płytki ceramiczne	Szkło	Tworzywa sztuczne	miękkie	twarde	Guma, filc, wyroby tekstylne	Tworzywa piankowe
Pila	tarz. ręczna	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●
	tarz. stacj.	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●
	wyrzynarka	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●
	taśmowa	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●
Kształt. strzy	taśmowa	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●
	taśmowa	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●
	z węgl. spiek.	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●
	z pros. pow. prz.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Posuw	z kół. pow. prz.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	z nasy. ścier.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	średni	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	wolny	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Ciężar	bardzo wolny	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	bez chłodzi.	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●
	emulsja olej.	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●
	woda	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●
N. lub P. trwałozam	wosk płynny	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●
	bez chłodzi.	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●

* bez mocowania dla pily tarzowej.



DRZWI I OKNA ZE STOLBUDU

Na terenie naszego kraju pracuje 20 zakładów stolarki budowlanej podległych Zjednoczeniu Przemysłu Stolarstwa Budowlanego STOLBUD. Siedem z tych zakładów produkuje kompletne obiekty, jak domki jednorodzinne, domki campingowe, zaplecza dla budów, barakowozy, przedszkola itp., natomiast pozostałe 13 zakładów wytwarza stolarkę budowlaną, przede wszystkim zaś okna i drzwi. Więcej niż 1/3 całej produkcji – przeznaczonej na potrzeby krajowe – trafia do odbiorców rynkowych.

Od ubiegłego roku zakłady STOLBUDU produkujące stolarkę otworową sprzedają swoje wyroby w miejscu wytwarzania bezpośrednio tzw. odbiorcom rynkowym, czyli indywidualnym nabywcom. Można więc kupować okna i drzwi od ich producentów. Nabywcy mogą się także zgłaszać do Biura Zbytu Stolarstwa Budowlanego STOLBUD w Warszawie, ul. Rydygiera 7, które jest centralnym dystrybutorem wszystkim wyrobów produkowanych przez podległe Zjednoczeniu zakłady.

Oto adresy zakładów STOLBUDU produkujących i sprzedających stolarkę otworową:

okna skrzynkowe – 80-254 Gdańsk, ul. Partyzantów 67/68
okna standardowe – 62-200 Gniezno, ul. Armii Czerwonej 5
okna jednoramowe i inwentarskie – 66-400 Gorzów Wlkp., ul. Przemysłowa 51

okna skrzynkowe – 33-330 Grybów, ul. Kościuszki 1
okna skrzynkowe – 58-350 Mieroszów, ul. Wolności 13
okna skrzynkowe – 46-100 Namysłów, ul. Bohaterów Warszawy 23
okna odcięcinicowe i bramy garażowe – 09-400 Płock, ul. Kostogaj 5
okna standardowe i wzmocnione oraz drzwi i płyty malowane, – 16-100 Sokółka, ul. Gliniana 1

okna z utwardzonego PCV „Poltrocal” oraz drzwi fornirowane – 02-676 Warszawa, ul. Postępu 25

okna standardowe i wzmocnione oraz drzwi płytowe malowane – 29-100 Włoszczowa, ul. Jędrzejowska 74

okna jednoramowe i standardowe oraz drzwi płytowe sklejane folią i malowane – 05-200 Wołomin, ul. Geodetów 2

okna standardowe oraz drzwi płytowe malowane – 51-318 Wrocław, ul. Zakrzewska 19

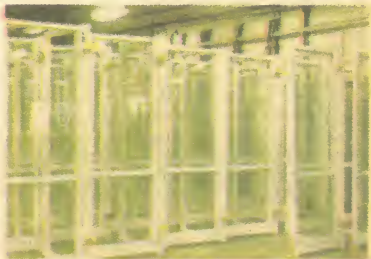


Okno drewniane, jednoramowe, malowane lakierem bezbarwnym



Okno uchylno-rozwierane „Poltrocal” (wykonane z kształtowników produkowanych z utwardzonego PCV). Może być otwierane do wewnątrz, tak jak klasyczne okna, a także uchylane

Drzwi balkonowe



Na wnieście: domek campingowy DL-4 o powierzchni użytkowej 55 m²

na DZIAŁCE



PRZYCINANIE DRZEW

Rozpoczynamy prowadzenie nowego działu — „Na działce”. Będziemy w nim zamieszczać informacje o: sposobach urządzania własnego ogródka i działki, narzędziach potrzebnych do pielęgnacji roślin, technice przycinania oraz formowania drzew, krzewów użytkowych i ozdobnych. Sporo miejsca poświęcimy również budowie urządzeń przydatnych w ogródku, takich jak zbiorniki na kompost, małe okna szklarniowe itp.

Wielu działkowiczów nie docenia cięcia, a jest to bardzo ważny zabieg, który decydująco wpływa na wzrost i owocowanie drzew oraz krzewów. Mniej doświadczeni uważają nawet, że im więcej gałęzi na drzewie, tym więcej owoców. Tymczasem nadmiernie zagęszczone korony drzew nie tylko nie przepuszczają światła, od którego zależy przecież ilość i jakość owoców, ale wręcz osłabiają drzewo. Trzeba więc koronę ukształtować tak, aby zapewniała równomierny dopływ światła do wszystkich gałęzi oraz aby konary nie rozłamywały się pod ciężarem owoców. Dobrze ukształtowana korona ułatwi również wszystkie prace przy drzewku — opryskiwanie, pielęgnację, zbiór owoców. Na działkę najlepiej nadają się drzewa karłowe i półkarłowe, zajmują one mało miejsca i szybko wydają owoce.

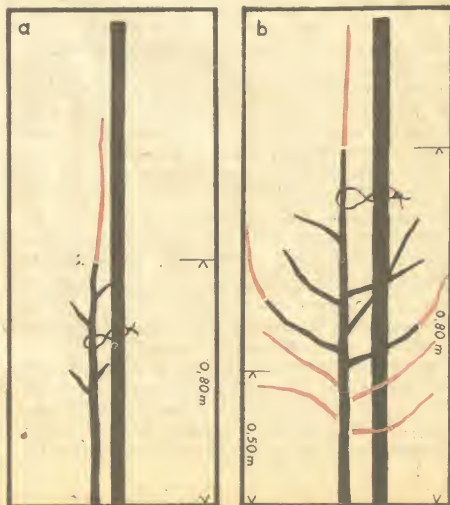
W pierwszym roku po posadzeniu wykonuje się przycięcie drzewek. Posadzone jesienią lub wiosną należy przyciąć w marcu następnego roku. Jest to konieczne do utrzymania równowagi między korzeniem a koroną. Jeśli nowo posadzone drzewko nie zostanie przycięte, wiosną rozwine się duża liczba silnie parujących liści i korzenie (uszkodzone przy wykopywaniu) nie będą w stanie dużej koronie dostarczyć odpowiedniej ilości wody oraz składników mineralnych. Drzewka nie przycięte źle się przyjmują. Mniejszym błędem będzie nawet niezbyt prawidłowe jego przycięcie, niż pozostawienie go bez cięcia.

Obecnie na działkach sadzi się prawie wyłącznie drzewka jednoroczne, tzw. okulanty, których cięcie jest proste. Drzewka mające jeden pęd tną się na wyso-

kości 70–80 cm od ziemi (rys. 1a). Po takim przycięciu z górnych pąków na pędzie wyrosną rozgałęzienia, z których — w dalszych latach — będzie się formować korona. Pień tak przyciętego drzewka będzie miał ok. 50 cm wysokości. Rozgałęzione okulanty przycina się również na wysokości 70–80 cm, usuwając od dołu rozgałęzienia (tzw. podkrzesywanie) do wysokości 50 cm. Należy pozostawić jedynie 3 do 5 pędów, a jeśli są bardzo silne — lekko skrócić najdłuższe pędy boczne (rys. 1b). Jabłonie, grusze i czereśnie trzeba ciąć dość ostrożnie, aby nie opóźnić wejścia drzewka w okres owocowania. Silnie natomiast tną się wiśnie i brzoskwinie, ponieważ są one przeważnie mocno rozgałęzione. Wystarczy pozostawić pięć najsilniejszych pędów skróconych o 2/3 długości, resztę wyciąć.

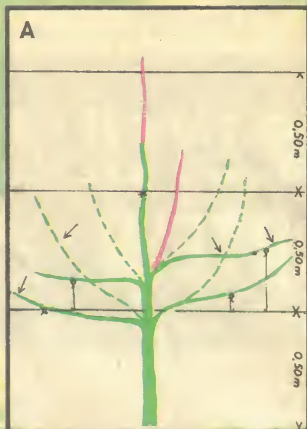
W drugim roku po posadzeniu stosuje się tylko konieczne przycinanie formujące, natomiast zaczyna się przycinanie gałęzi. Zabieg ten można wykonać wcześniej wiosną, jak i w ciągu całego okresu vegeta-

Rys. 1. Przycinanie w pierwszym roku po posadzeniu: a — nierozgałęzionego okulanta; b — okulanta silnie rozgałęzionego

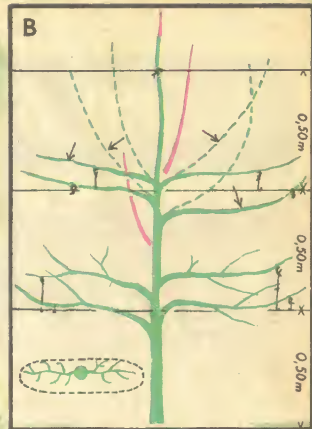




Rys. 2. Odginanie pędów za pomocą spinaczy



Rys. 3. Formowanie drzew: a – w drugim roku po posadzeniu; b – w trzecim roku po posadzeniu



cyjnego, najlepiej w końcu maja lub na początku czerwca, kiedy młode pędy nie są jeszcze zdrewniałe i mają 5–20 cm długości. Przygięte gałęzie przestają intensywnie rosnąć i szybciej owocują. Wybrane pędy przygina się i kieruje w odpowiednią stronę za pomocą klamerki do wieszania bielizny, sznurków lub rozprerek. Klamerki zakłada się na przewodnik (pęd główny) tuż nad wyrastającymi pędami bocznymi (rys. 2). W ten sposób młode pędy zostają odchylone i po zdrewnieniu zachowują duży kąt rozwarcia, przy którym gałęzie nie wyłamują się. Gdy pędy urosną i mają do 50 cm długości, należy je przygiąć do położenia prawie poziomego, przywiązując sznurki do pnia drzewka lub do kołków bądź szpilek z drutu wbitych w ziemię. Można również stosować rozprórki z drutu lub drewniane paliki.

W trzecim i czwartym roku należy postępować tak jak w drugim. Kolejne pędy przygina się i przywiązuje (rys. 3a i b).

W piątym roku należy zacząć prześwietlanie korony. Drzewka już owocują, cięcie więc może być silniejsze. Polega ono na usunięciu nadmiaru pędów, aby rozluźnić coraz bardziej zagęszczającą się koronę. Usuwać trzeba także gałęzie krzyżujące się, gałęzie rosnące do środka, połamane lub chore. Im drzewo jest starsze i bardziej rozrośnięte, tym cięcie powinno być mocniejsze. Gdy drzewo rośnie zbyt wysoko, przycina się wierzchołek na wysokości 3 m.

Drzewom starym, kilkunastoletnim, bardzo wysokim, zaniedbanym (a takich jest, niestety, na działkach dużo) potrzebne jest cięcie odmładzające. Polega ono na znacznym obniżeniu drzewa (do 3–4 m) przez wycięcie wierzchołka i pionowo ustawionych konarów ze środka korony (rys. 4a). Po zabiegu jest ono obniżone, ma rozluźnioną i lepiej nasłonecznioną koronę.

W następnych latach, po silnym cięciu, na konarach wyrósł dużo tzw. wilków, czyli mocnych, pionowych pędów (rys. 4b). Niektóre z nich można zostawić, resztę usuwa się, aby ponownie nie zagęściły zbyt gęsto koronę. Przy odmładzaniu drzew trzeba pamiętać o tym, że

usuwa się przede wszystkim konary górne, a zostawia dolne.

Uwagi te dotyczyły głównie jabłoni i grusz. Cięcie czereśni przeprowadza się bardzo delikatnie. Młode drzewka należy przycinać, jak jabłonie, ale później ograniczyć się do przyginania gałęzi, skracając tylko zbyt wysoki przewodnik. Stare, wysokie czereśnie najlepiej usunąć z działki, ponieważ zajmują dużo miejsca i sprawiają wiele kłopotów przy zbiorze owoców, nie wspominając o masowych nalotach szpaków na te drzewa. Gdy jednak chcemy je zostawić, to należy pamiętać, że cięcie powinno się tu ograniczyć do usuwania gałęzi martwych lub chorych i to latem, po zbiorach owoców, gdyż wtedy mniejsze jest ryzyko zakażenia drzew rakiem bakteryjnym.

Wiśnie i brzoskwinie wymagają silniejszego cięcia, ponieważ owocują na młodych, jednorocznych pędach, a wycinanie starych gałęzi sprzyja wyrastaniu młodych. Gdy drzewo wiśni wejdzie w okres owocowania, trzeba stosować staranne prześwietlanie. Po paru latach intensywnego owocowania następuje spadek plonu wskutek tzw. ogołocenia pędów. Potrzebne jest wtedy cięcie odmładzające (co 3–4 lata), które polega na silnym skróceniu konarów (rys. 5). Wtedy pąki położone w głębi korony wydadzą nowe pędy. Cięcie wiśni najlepiej przeprowadzać w sierpniu.

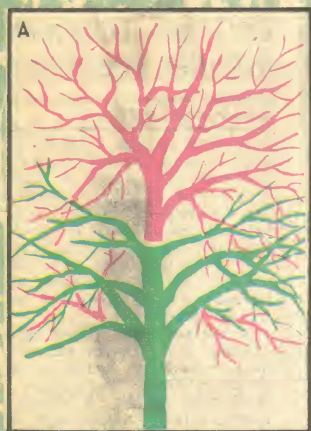
U śliw, renklod i moreli należy przeprowadzać silne skracanie długich pędów w celu pobudzenia do rozgałęzienia. Śliwki węgierki mocno prześwietlamy, ponieważ mają one dużo bocznych rozgałęzień.

Orzechów włoskich nie trzeba ciąć.

Drzewka na działce najlepiej prowadzić w formie korony kulistej, wrzecionowej albo płaskiej, czyli szpaleru (rys. 6).

Korona wrzecionowa przypomina kształtem choinkę albo stożek. Od przewodnika odchodzą prawie poziomo konary na wszystkie strony, przy czym górne konary są wyraźnie krótsze od dolnych. Zaletą tej korony jest bardzo dobre nasłonecznienie całego drzewa.

Korona szpalerowa jest godna polecenia, gdyż tak



Rys. 4. Stara Jabłoń: a – odmłodzenie, b – po odmłodzeniu w następnym roku

Rys. 5. Cięcie wianki

prowadzone drzewa zajmują mniej miejsca, a plon owoców — przy prawidłowym formowaniu korony — jest wysoki (rys. 3 b).

Cięcie drzew nie jest trudne, jeśli używa się do tego odpowiednich, dobrze naostrzonych narzędzi (rys. 7). Grube gałęzie odcina się piłkami sadowniczymi, z których najwygodniejsza jest zakrzywiona piłka, zwana lisim ogonem. Cięcie grubych konarów należy przeprowadzać w miejscu, gdzie kończy się jego zgrubienie, tzw. obrączka. Konar taki najpierw trzeba podpiliwać od dołu, a dopiero później piłować z góry. Rany po

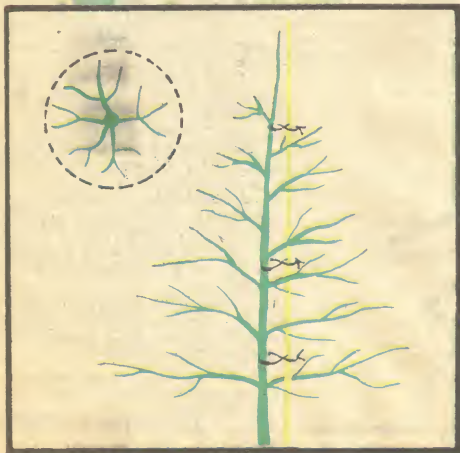
cięciach natychmiast smaruje się białą farbą emulsyjną z dodatkiem 2% Benlajtu lub Topsinu. Cieńsze pędy można ciąć sekatorem lub nożem-sierpakiem, również „na obrączkę”. Skracanie pędów bocznych wykonuje się zawsze nad oczkiem skierowanym na zewnątrz.

Zainteresowanych przychianiem drzew odsyłamy do artykułów dr Augustyna Miki w czasopismach ogrodnich („Haseł ogrodnicze”, „Kwiaty, warzywa, owoce”) i książki „Sady karłowe”.

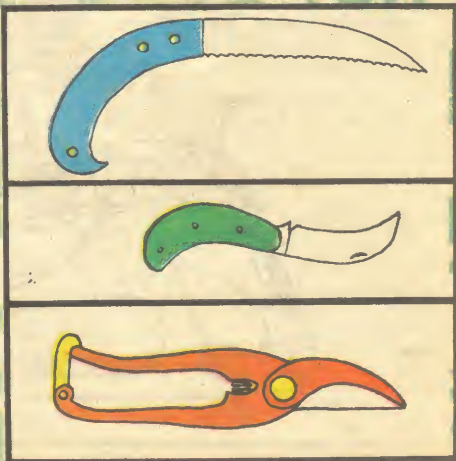
LUCJA ZABORSKA

Ilustrowała Sabina Uścińska-Szweczek

Rys. 6. Formowanie korony wrzecionowej



Rys. 7. Narzędzia: piłka „lisi ogon”, nóż sierpak i sekator



poszukujemy PRODUCENTA

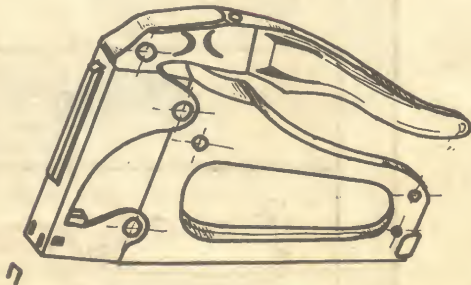


Urządzenie do wbijania zszywek

Urządzenie służy do wbijania „specjalnych zszywek” w miękkie i średniotwarde materiały. Zszywki, z wyglądu podobne do zszywek biurowych, są wykonane z twardego drutu.

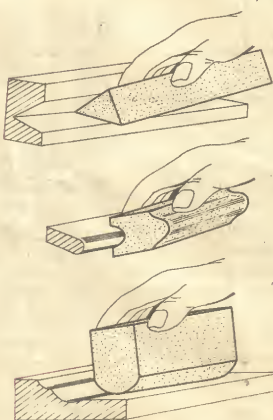
Główne zastosowanie znajduje w pracach tapicerskich, gdzie występuje łączenie pokrycia z elementami drewnianymi. Może służyć do mocowania ogłoszeń, przy wykładaniu ścian i tym podobnych pracach. Jest wygodne w użyciu i proste w obsłudze. Zastępuje wbijanie gwoździ, a więc kilkakrotnie zwiększa wydajność pracy. Zszywki łatwo przebijają materiały, cienką sklejkę, fornir, arkusze folii itp., łącząc je z drewnem lub tylnikiem.

R. W.



Profilowane gąbki ścierne

Duże uznanie majsterkowiczów zyskały gąbki ścierne, które ukazały się na naszym rynku. Produkuje się je w kształcie niewielkiego prostopadłościanu o różnych wymiarach ziaren ściernych w podłożu. Gąbki ścierne nadają się do obróbki wielu materiałów, zastępując niewygodny w użyciu papier lub płótno ścierne. Dobrze spełniają swoją rolę przy szlifowaniu płaskich powierzchni, natomiast nie można nimi obrabiać powierzchni trudno-



dość, np. typu „jaskółczy ogon”. Dużo kłopotów nastręcza również szlifowanie powierzchni wypukłych i wklęsłych zarówno o małych, jak i o dużych średnicach. Produkcja gąbek ściernych profilowanych o zarysach przedstawionych na rysunkach mogłaby te trudności usunąć.

CZYTAMY TECHNICZNY RYSUNEK MASZYNOWY

Dokończenie ze str. 31

trycznie w jednym z zębów. W celu uwidocznienia szczegółów stosowane są widoki lub przekroje częściowe (rys. 9 i 10). Przedmioty długie można na rysunkach skracać, pomijając ich część. Na rys. 11 opuszczono środkową część pokrywy, a na rys. 12 — środkową część wału. Skrócenie linii nie może tu nasuwać zastrzeżeń co do kształtu tak narysowanego przedmiotu.

W uzasadnionych przypadkach na rysunku złożeniowym zaznacza się linią punktową charakterystyczne położenie części występujące podczas pracy. Na rys. 13 pokazano położenie klucza nastawnego w pozycji maksymalnego wysunięcia, a na rys. 14 — drugie położenie przestawnej dźwigni.

Ze względu na czytelność przy wykreślaniu rysunków przestrzega się wymagań dotyczących rodzajów, odmian i grubości linii oraz wzoru pisma technicznego.

Rodzaje i odmiany linii rysunkowych zestawiono w tabeli. Orientacyjne grubości linii wynoszą: 1,2 — 1,0 — 0,8 — 0,6 — 0,4 — 0,3 mm.* Wszystkie rysunki wykonane na jednym arkuszu w tej samej podziale są rysowane liniami jednoklasowej klasy grubości. W każdej klasie grubości występuje zróżnicowanie w proporcji 1:0,5:0,25 pomiędzy liniami grubymi, średnimi i cienkimi. Każdy rodzaj i odmiana linii ma swoje przeznaczenie.

Linie grube stosuje się przy przedstawianiu widocznych krawędzi, linii przenikania, śladów płaszczyzn przekrojów.

Linie średniej grubości służą do obramowania rysunków, oznaczania umownych znaków w dokumentacji, osi współrzędnych.

Liniami kreskowymi oznacza się niewidoczne krawędzie i niewidoczne linie przenikania.

Linie cienkie to linie wymiarowe, konturowe, do kreskowania przekrojów.

Linii punktowych używa się do rysowania linii wyobraźalnych, jak osie geometryczne, osie kół, linie podziałowe.

Linie faliste stosuje się do ograniczania widoków częściowych, przekrojów, przerwań i urwań.

Rysunki opisuje się pismem technicznym o znormalizowanym kroju liter.

Wskazówki ułatwiające zrozumienie opisu rysunku, zilustrowane przykładami, będą przedstawiane w następnym artykule.

* W rysunku technicznym maszynowym wszystkie wymiary podawane są w mm, natomiast w budowlanym — w cm.

ZBIGNIEW CZECHOWSKI

MINIATUROWE AKUMULATORY

W zasadzie pełny tytuł powinien brzmieć: „Miniaturowe, gazoszczelne akumulatory zasadowe niklowo-kadmowe” — takie bowiem jest ich prawidłowe techniczne określenie. Na co dzień, w języku potocznym, często nazywamy je po prostu „akumulatorami pastylkowymi”, bo właśnie z nimi mamy najczęściej do czynienia (rys. 1). Istnieją także i są produkowane w kraju miniaturowe akumulatory innych kształtów i nieco większych rozmiarów. Są to akumulatory o budowie cylindrycznej (rys. 2) oraz prostokątnej (rys. 3). Wszystkie one zyskały sobie ogromną popularność przede wszystkim w związku z szerokim rozpowszechnieniem tranzystorowych, przenośnych odbiorników radiowych (ostatnio również telewizorów). Poza tym występują w wielu urządzeniach powszechnego użytku, których zasilanie z sieci oświetleniowej byłoby kłopotliwe lub wręcz niemożliwe (jak np. aparaty dla słabosłyszących, lampy błyskowe, minikalkulatory, przenośne radiotelefony itd.) oraz w aparaturze profesjonalnej.

Małe wymiary i niewielka masa to podstawowe, widoczne cechy miniaturowych akumulatorów. Mają one jednak znacznie więcej zalet, jak np. długa żywotność, odporność na wstrząsy, całkowita szczelność, minimalne, bo praktycznie żadne wymagania w zakresie okresowej obsługi, niewrażliwość na zwarcia i nieprawidłowości użytkownika itp. Każdy, kto kiedykolwiek miał kłopoty z akumulatorem samochodowym z pewnością przyzna, że są to zalety nader istotne dla każdego użytkownika. Niezależnie jednak od tego warto jest poznać bliżej właściwości miniaturowych akumulatorów i ich budowę (rys. 4). Prawidłowe obchodzenie się z nimi pozwala na korzystanie z nich w sposób optymalny, a więc i ekonomiczny, a bliższa znajomość typów produkowanych w kraju i ich odpowiedników zagranicznych może okazać się przydatna dla każdego konstruktora.

Podstawową cechą każdego akumulatora jest jego pojemność. Wielkość ta określa ilość ładunku elektrycznego Q , jaka jest zmagazynowana wewnątrz akumulatora, a dokładniej, którą może on dostarczyć do odbiornika energii podczas wyładowania przeprowadzonego aż do praktycznie całkowitego rozładowania akumulatora. Jeśli jest przy tym pobierany prąd o stałym natężeniu, wówczas obliczenie pojemności jest bardzo proste:

$$Q = I \cdot t \text{ [Ah]}$$

gdzie: Q — pojemność akumulatora w amperogodzinach (Ah),
 I — natężenie prądu rozładowania w amperach (A),
 t — czas rozładowania w godzinach (h).

Praktyczne pomiary pojemności akumulatora wykazują jednak, że wartość ta nie jest stała. Zależy ona — i to w znacznym stopniu — od sposobu pobierania energii z danego akumulatora. Przyjmijmy dla przykładu, że typowy akumulator samochodowy rozładowano prądem o natężeniu 1 A przez 55 h. Wynikałoby z tego, że jego pojemność wynosi:

$$Q = I \cdot t = 1 \text{ A} \cdot 55 \text{ h} = 55 \text{ Ah}$$

Jeśli jednak rozładowanie przeprowadza się prądem o natężeniu np. 10 A, wówczas ten sam akumulator „wyczerpie się” już po 4 godzinach. W tym przypadku jego pojemność jest równa:

$$Q = I \cdot t = 10 \text{ A} \cdot 4 \text{ h} = 40 \text{ Ah}$$

Jeszcze inną wartość pojemności tego samego akumulatora uzyska się przeprowadzając jego rozładowanie w sposób nieciągły, np. godzina pracy — trzy godziny przerwy, godzina

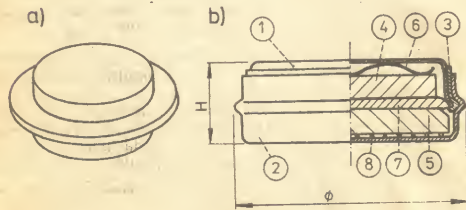
pracy — trzy godziny przerwy itd. (oczywiście do obliczenia należy przyjąć sumę czasu pracy). Wynika z tego, że pojemność akumulatora nie jest wielkością stałą dla danego akumulatora, lecz zależy od warunków jego użytkowania. Upraszczając nieco zagadnienie można stwierdzić, im delikatniej obchodzimy się z akumulatorem, tym jest on bardziej wydajny, jego pojemność jest większa. Akumulator traktowany (pod względem elektrycznym) brutalnie *) ma znacznie mniejszą pojemność, a żywotność jego jest krótsza.

W celu jednoznacznego określenia pojęcia pojemności akumulatora przyjęto (na podstawie licznych badań praktycznych), że tzw. pojemność znamionowa akumulatora jest ustalana podczas rozładowania go w czasie dziesięciu godzin. Dlatego też nazywa się ją również pojemnością dziesięciogodzinną. Wielkość ta charakteryzuje wszystkie akumulatory. Ma ona duże znaczenie praktyczne. Pokrywa się ją na co dzień przy ustalaniu optymalnego natężenia prądu ładowania danego akumulatora i natężenia maksymalnego prądu jaki z niego można (bez szkody) pobierać. Najlepiej wyjaśnić to przykładem. Najmniejszy z akumulatorów miniaturowych ma pojemność znamionową równą 0,05 Ah; prawidłowo natężenie prądu ładowania (ustalone dla wszystkich akumulatorów jako 0,1 Q) wynosi: $0,05 \cdot 0,1 = 0,005 \text{ A} = 5 \text{ mA}$, natomiast maksymalny prąd, jaki z tego akumulatora można pobierać jest równy 1 Q (ta wielkość również jest ważna dla wszystkich akumulatorów), stąd optymalne natężenie prądu wyładowania wynosi 0,05 A = 50 mA. Warto jednocześnie zapamiętać, że stosowanie większego od 0,1 Q prądu ładowania jest niewskazane, a przekroczenie wartości 0,2 Q bywa ryzykowne, gdyż grozi rozzerwaniem ogniwa (które jest gazoszczelne). Dopuszczalne jest natomiast krótkotrwałe dwu a nawet trzykrotne przekroczenie natężenia maksymalnego prądu, pobieranego z ogniwa, nie zniszczy go nawet chwilowe zwarcie.

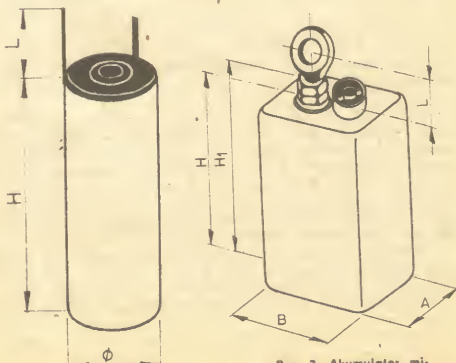
Informacje o maksymalnym prądzie, jaki z danego akumulatora miniaturowego można pobierać, dotyczą ogniw standardowych, zwanych normalnooporowymi (mowa jest oczywiście o oporności wewnętrznej źródła). Szczegółowe dane techniczne takich akumulatorów są zestawione w tabelach 1, 2 i 3. Ponadto są produkowane także ogniwa o obniżonej oporności wewnętrznej, których dane techniczne podaje tabela 4. Maksymalny prąd, jaki z nich można pobierać w sposób ciągły jest trzykrotnie większy ($I_{\max} = 3 Q$) niż w przypadku ogniw w wykonaniu standardowym. Znać się również w kraju akumulatory miniaturowe o niskiej oporności wewnętrznej, z których można pobierać bez szkody dla nich jeszcze większe prądy ($I_{\max} = 7 Q$). Przy zastosowaniu prądu ładowania $I = 0,10$, czas ładowania dla wszystkich typów wynosi 14 h.

Jest rzeczą oczywistą, że w miarę wyładowywania akumulatora napięcie jego stopniowo maleje. Zależy to od wielu czynników, a przede wszystkim od wielkości prądu wyładowania, oporności wewnętrznej ogniwa i jego temperatury. Ta ostatnia ma bardzo istotny wpływ na działanie akumulatora, wiedząc o tym najlepiej wszyscy kierowcy. Minia-

*) Przykładem takiego potraktowania jest stosowanie niecałkowicie naładowanego akumulatora samochodowego (po całonocnym postoju w temperaturze -20°C) do rozruchu silnika pojazdu (red.)

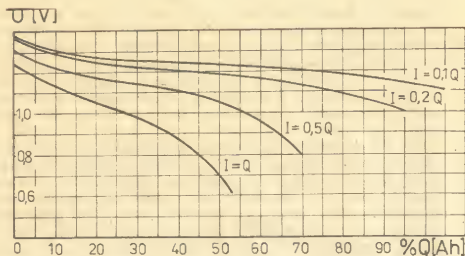


Rys. 1: a) Akumulator miniaturowy o budowie pastylkowej (guzikowej); b) budowa akumulatora miniaturowego: 1 — wieczko, 2 — ujemny, 3 — uszczelka, 4 — elektroda ujemna, 5 — elektroda dodatnia, 6 — sprężyna, 7 — przekładka

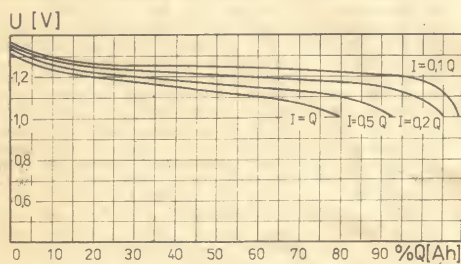


Rys. 2. Akumulator miniaturowy o budowie cylindrycznej

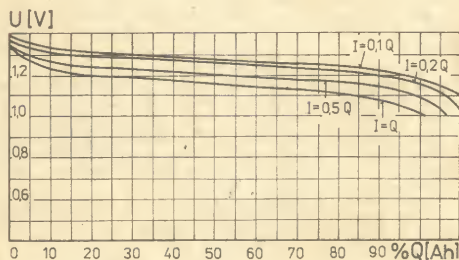
Rys. 3. Akumulator miniaturowy o budowie prostokątnej



Rys. 4. Charakterystyka wyładowania ogniwa normalnooporowego



Rys. 5. Charakterystyka wyładowania ogniwa o obniżonej oporności wewnętrznej



Rys. 6. Charakterystyka wyładowania ogniwa o niskiej oporności wewnętrznej

turów akumulatory kadmowo-niklowe uważa się za rozdane wówczas, gdy napięcie jednego ogniwa spadnie do wartości 1 V. Na rysunkach 5, 6, 7 są pokazane charakterystyki wyładowania ogniwa normalnooporowego, ogniwa o obniżonej oporności wewnętrznej i ogniwa o niskiej oporności wewnętrznej. Jak widać, te drugie mają charakterystyki zdecydowanie lepsze (utrzymują prawie stałe napięcie podczas całego okresu wyładowania).

Na podstawie praktyki i materiałów informacyjnych różnych producentów można stwierdzić, że optymalne dla miniatury akumulatorów temperatury w czasie ładowania i magazynowania wynoszą od +10 do +35°C, a podczas wyładowywania od -20 do +40°C.

Eksploatacja akumulatorów w jeszcze niższych temperaturach, nawet do -40°C, nie jest dla nich szkodliwa. Natomiast ładować należy bezwzględnie w temperaturze pokojowej, bowiem zbyt niska lub zbyt wysoka temperatura

TABELA 1

Dane techniczne normalnooporowych ogniw budowy pastylkowej (guzikowej)

Pojemność znamionowa i wymiary	Oznaczenie typu w kraju:					
	CSRS	NRD	PRL	RFN (Varta)	WRL	ZSRR
Q = 0,05 Ah Ø = 16 mm h = 6-6,5 mm	Ni Cd 50	9170.1	K B 16/7	50 DK	GL 0,05	-0,06
Q = 0,10 Ah Ø = 20 mm h = 6-7 mm	Ni Cd 100 (Ø = 25 mm)	-	-	-	GL 0,10	-0,1
Q = 0,15 Ah Ø = 25 mm h = 7 mm	-	-	-	150 DK	GL 0,15	-
Q = 0,225 Ah Ø = 26-27 mm h = 7 mm	Ni Cd 225	9170.3	K B 26/9	225 DK	-	-0,25
Q = 0,45 Ah Ø = 43 mm h = 8 mm	-	9170.4	K B 44/8	450 DK	GL 0,45	-
Q = 1,0 Ah Ø = 51 mm h = 10 mm	-	-	-	1000 DK	-	-
Q = 3,0 Ah	-	9170.5 (Ø = 34 mm) (h = 63 mm)	-	3000 DK (Ø = 51 mm) (h = 25 mm)	-	-

TABELA 2

Dane techniczne normalnooporowych ogniw budowy cylindrycznej

Pojemność znamionowa i wymiary	Oznaczenia typu w kraju:			
	CSRS	PRL	RFN	ZSRR
Q = 0,15 Ah Ø = 12 mm h = 30 mm	Ni Cd 150	-	-	-
Q = 0,20 Ah Ø = 16 mm h = 25 mm	-	-	-	ЦHK-0,2
Q = 0,45 Ah Ø = 14 mm h = 50 mm	Ni Cd 450	KR 15/51	450 D	ЦHK-0,45
Q = 0,90 Ah Ø = 14 mm h = 90 mm	Ni Cd 900	KR 15/90	900 D	ЦHK-0,85

TABELA 3

Dane techniczne normalnooporowych ogniw budowy prostokątnej

Pojemność znamionowa i wymiary	Oznaczenie typu w kraju:			
	NRD	PRL	RFN (Varta)	ZSRR
Q = 0,7 Ah 12 x 25 x 41 mm	-	-	-	KHF-0,7
Q = 0,1 Ah 20 x 35 x 62 mm	9174.1	-	-	-
Q = 2,0 Ah 35 x 35 x 62 mm	9174.2	-	D 2	-
Q = 3,5 Ah różne wymiary	-	-	D 3,5 35 x 35 x 86 mm	KHF-3,5 20 x 45 x 70 mm
Q = 6,0 Ah różne wymiary	9174.3 30 x 51 x 111 mm	-	D 6 44 x 51 x 94 mm	-
Q = 7,5 Ah różne wymiary	9174.4 37 x 51 x 111 mm	-	D 7,5 44 x 51 x 108 mm	KHF-7,5 42 x 45 x 70 mm

TABELA 4

Dane techniczne ogniwa budowy pastylkowej (guzikowej) o obniżonej oporności

Pojemność znamionowa i wymiary	Oznaczenia typu w kraju:	
	PRL	RFN (Varta)
Q = 0,225 Ah Ø = 26 mm h = 9 mm	KBM 26/9	225 DK Z
Q = 0,50 Ah Ø = 35 mm h = 10 mm	KBM 35/10	500 DK Z
Q = 1,0 Ah Ø = 51 mm h = 10 mm	-	1000 DK Z

TABELA 5

Dane techniczne ogniwa budowy cylindrycznej o niskiej oporności wewnętrznej

Pojemność znamionowa i wymiary	Oznaczenie typu w kraju:	
	PRL	RFN (Varta)
Q = 1,5 Ah Ø = 26 mm h = 49 mm	-	RS 1,5
Q = 3,5 Ah Ø = 35 mm h = 62 mm	KRs - 35/62	-
Q = 4 Ah Ø = 34 mm h = 61 mm	-	RS 4
Q = 6 Ah Ø = 34 mm h = 94 mm	-	RS 6
Q = 10 Ah Ø = 44 mm	KRs - 44/91	-



DLA ELEKTRONIKÓW -AMATORÓW

Majsterkowiczom-elektronikom podajemy nieco informacji o źródłach zakupu niezbędnych podzespołów i części elektronicznych. Źródeł tych nie ma zbyt wiele, o czym większość majsterkowiczów dobrze wie. Tym niemniej, przy odrobinie wytrwałości i szczęścia można skompletować sobie elementy niezbędne do wykonania we własnym zakresie wielu przyrządów i urządzeń elektronicznych.

Sprzedają podzespołów i artykułów elektronicznych prowadzą sklepy Centralnej Składnicy Harcerskiej. Oto adresy oddziałów, które prowadzą również sprzedaż wysyłkową:

- Bydgoszcz, ul. Curie-Skłodowskiej 26, baryk 3 (dla województw: bydgoskiego, elbląskiego, gdańskiego, toruńskiego i wrocławskiego)
- Kraków, ul. Bronowicka 17 (dla województw: nowosądeckiego, przemyskiego, rzeszowskiego, tarnowskiego, bielskiego, krośnieńskiego, Krakowa-miasta)
- Katowice, ul. Mariacka 23 (dla województw: częstochowskiego, katowickiego, opolskiego)
- Lublin, ul. Krakowskie Przedmieście 62a (dla województw: białsko-podlaskiego, chełmskiego, świeckiego, lubelskiego, radomskiego, tarnobrzskiego, zamojskiego)
- Łódź, ul. Piotrkowska 125 (dla województw: piotrkowskiego, sieradzkiego, Łodzi-miasta)
- Szczecin, ul. Wojska Polskiego 156 (dla województw: kaliskiego, ko-

niańskiego, koszalińskiego, leszczyńskiego, pilskiego, poznańskiego, słupskiego, szczecińskiego, gorzowskiego)

- Wrocław, ul. św. Antoniego 19/21 (dla województw: jeleniogórskiego, legnickiego, wabrzyńskiego, wrocławskiego, zielonogórskiego)
- Warszawa, ul. Marszałkowska 82/84 (dla województw: białostockiego, ciechanowskiego, łomżyńskiego, olsztyńskiego, ostrołęckiego, płockiego, siedleckiego, suwalskiego, skierniewickiego, warszawskiego).

Części i podzespoły elektroniczne są rozprowadzane również za pośrednictwem Zakładów Handlowo-Usługowych Elektroniki UNITRA-Serwis. Trzy największe placówki tego typu prowadzą sprzedaż detaliczną pełnego asortymentu podzespołów. Są to sklepy: w Sosnowcu, ul. Czerwonego Zagłębia 20, tel. 66-75-18 (dawniej Dom Handlowy Elektroniki), w Skierniewicach, ul. Mszczonowska 30/32, tel. 43-24 i 43-25. Obydwa te sklepy prowadzą również sprzedaż wysyłkową. Natomiast sklep w Bielsku Białym, przy ul. Dzierżyńskiego 91a, tel. 265-37, nie prowadzi sprzedaży wysyłkowej.

Dwa sklepy: w Katowicach na Osiedlu Tysiąclecia i w Tarnowie przy ul. Narutowicza 35 prowadzą sprzedaż tylko wybranych podzespołów elektronicznych.

Kolejnym miejscem zaopatrzenia dla majsterkowiczów-elektroników są sklepy BOMISU. Artykuły radio-wo-telewizyjne i elektroniczne można nabywać w sklepach:

- Gdańsk, ul. Wieniawskiego 13b, tel. 32-22-18
- Gdynia, ul. Abrahama 71, tel. 20-48-82
- Olsztyn, ul. Curie-Skłodowskiej 26
- Łódź, ul. Sosnowa 13, tel. 466-16
- Skarżysko-Kamienna, ul. Kościuszki 11
- Warszawa, ul. Promenada 5/7, tel. 41-99-82
ul. Sielecka 10, tel. 41-41-37
ul. Sierakowskiego 4, tel. 19-47-60
ul. Dolna 15, tel. 41-66-14
- Grodzisk Mazowiecki, ul. Kościuszki 11, tel. 55-68-94
- Wrocław, ul. K. Zetkin 42, tel. 22-61-34.

Tym, którzy nie znają dobrze BOMISU przypominam, że Centrala Obrotu Maszynami i Surowcami BOMIS jest wyspecjalizowanym przedsiębiorstwem, którego zada-

niem jest zagospodarowywanie zbędnych i nadmiernych zapasów surowców i maszyn w przedsiębiorstwach produkcyjnych, a także odpadów produkcyjnych (tworzyw sztucznych i papieru) oraz odrzutów hutniczych.

Oscyloskopy, generatory, oporniki, kompensatory, mostki, kondensatory, mierniki indukcyjności, pojemności i inne, woltomierze i mikrowoltomierze, stabilizatory, zasilacze i tym podobną aparaturę pomiarową można nabywać w sklepach Biura Zbytu Sprzętu Pomiarowo-Kontrolnego MERAZET w następujących miastach:

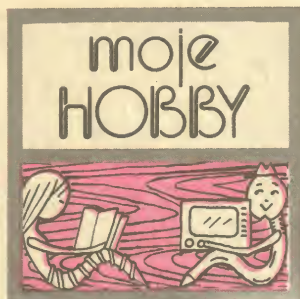
- Poznań, ul. Fredry 1, tel. 558-17
- Szczecin, al. Niepodległości 28, tel. 365-11
- Warszawa, ul. Nowotki 10, tel. 31-25-21.

Sprzęt i artykuły elektrotechniczne są również do nabycia w sklepach Centrali Technicznej. Sieć tych sklepów jest bardzo rozbudowana, dlatego podajemy adresy tylko tych placówek, które zajmują się wyłącznie sprzedażą artykułów elektrotechnicznych:

- Gdańsk, ul. Łąkowa 37/38, tel. 31-02-83, Bytom, ul. Siemianowicka 95, tel. 81-78-26, Gliwice, ul. Biała Brama 1, tel. 91-54-79, Ruda Śląska-Godula, ul. Modrzejewskiej 7, tel. 48-23-16, Sosnowiec, ul. Wolności 15, tel. 66-51-85, Częstochowa, ul. Kopernika 10/14, tel. 46-968, Opole, ul. Końskiego 35/39, tel. 333-62, Kędzierzyn, ul. Moniuszki 2, Kraków, ul. Miodowa 25, tel. 230-29, Przemyśl, ul. W. Proletariatu 4, tel. 32-36, Mielec, os. Cyranka, tel. 29-01, Łódź, ul. Nowotki 247/249, tel. 831-43, Łowicz, Rynek Kilińskiego 29, Warszawa, ul. Ratuszowa 15, tel. 19-85-43, Białystok, ul. Poleska 95, tel. 345-69, Działowo, ul. Księżodworska 75, tel. 27-58, Wrocław, ul. Kościuszki 51, tel. 438-86.

Na koniec o jeszcze jednym źródle zakupów sprzętu i urządzeń elektrotechnicznych i elektrycznych, jakim są sklepy rzemieślnicze. Znajdują się w wielu miastach Polski, natomiast wytwarzaniem urządzeń, które można w nich kupować zajmuje się przede wszystkim Spółdzielnia Rzemieślnicza Specjalistyczna Elektryków w Warszawie, ul. Ogrodowa 51, tel. 20-90-61, Dział Zbytu tel. 20-51-40. Wśród tych urządzeń jest aparatura kontrolno-pomiarowa, np. oscyloskop akustyczny, prostowniki selenowe, przelazniki obrotowe, regulatory napięcia z woltomierzem, sterowniki tablicowe, tensometry, neonowe wskaźniki napięcia, zasilacze tranzystorowe, a także izolacyjne zaciski szczękowe i wiele innych.

(Jol)



FILATELISTYKA

ZNACZKI NADEŚLANE

DZIEŃ ZNACZKA 1979 — POSTĘP POCZTY

W IV kwartale, a dokładnie 9 października 1979 r., był obchodzony Dzień Znaczka. Z tej okazji Ministerstwo Łączności wprowadziło do obiegu pierwszą część serii „Postęp poczty”, składającą się z czterech znaczków:



- o wartości 1 zł — samopoczta — nowa forma obsługi klientów zamieszkałych w miejscowościach, w których jest brak urzędów pocztowych, nakład 8 mln szt.,
 - o wartości 1,50 zł — półautomatyczna maszyna do dzielenia paczek na zaprogramowane kierunki; nakład 8 mln szt.,
 - o wartości 4,50 zł — mechaniczne ładowanie pojemników zawierających paczki do ambulansu pocztowego; nakład 6 mln szt.,
 - o wartości 6 zł — poczta objazdowa — nowa forma obsługi klientów, rozwijająca się szczególnie w regionach wczasowych i turystycznych odległych od zamieszkałych miejscowości; nakład 1,5 mln szt.
- Serię znaczków zaprojektował artysta-plastyk Alojzy Balcerzak. Wydrukowano je techniką rotograficzną na papierze kredowym w formacie 51 × 31,25 mm.

50-LECIE MIĘDZYNARODOWEGO RADIOKOMUNIKACYJNEGO KOMITETU DORADCZEGO (CCIR)



Dla upamiętnienia 50-lecia utworzenia Międzynarodowego Radiokomunikacyjnego Komitetu Doradczego, działającego w ramach Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego, Ministerstwo Łączności wprowadziło do obiegu w dniu 24 września 1979 r. znaczek pocztowy o wartości nominalnej 1,50 zł, przedstawiający maszt-antennę Warszawskiej Radiostacji Centralnej oraz znak X Światowego Dnia Telekomunikacji „Radiokomunikacja”. Na znaczku znajdują się również

parametry techniczne:

częstotliwość

moc

wysokość

oraz znak UIT, którego to związku Polska jest członkiem.

f = 227 kHz,

P = 2 MW,

h = 646 m

Znaczek zaprojektował artysta plastyk Wojciech Freudenreich, a wydrukowano go techniką rotograficzną na papierze kredowym w formacie 43 × 31,25 mm w nakładzie 8 mln sztuk.

PRZYBORY FILATELISTYCZNE

Podobno najtrudniej zacząć, skoro się jednak zdecydujemy się na nasze hobby, trzeba uzbroić się w odpowiednie „narzędzia”. Filatelista nie ma tyle zmartwień, co na przykład najskromniejszy (początkujący) majsterkowicz. Wystarczą nam następujące przybory: pinceta, szkło powiększające (lupa), ząbkomierz, miseczka do badania znaków wodnych, album, wkładnik lub — jak kto woli — klaser, zeszyty, podpełki i katalog.

Niektóre z tych przyborów możemy nabyć za stosunkowo niewielką kwotę w sklepie filatelistycznym, inne — wykonać we własnym zakresie.

Pinceta — służy do chwytania znaczków, których nie należy dotykać palcami. Wszelkie manipulacje znaczkami powinny odbywać się zawsze za pomocą pincety. Pincety mogą być metalowe lub z tworzywa, zawsze jednak muszą mieć spłaszczony i zaokrąglony koniec. Spłaszczone końce pincety powinny do siebie ściśle przylegać.

Szkoło powiększające — najczęściej stosowane 5–10-krotne powiększenie. Szkoło powiększające jest potrzebne do badania odmian znaczka, wykrywania usterek, jak również do sprawdzania autentyczności przy porównywaniu z oryginałem.



WĘDKARSTWO

MONTOWANIE ZESTAWÓW WĘDKARSKICH

Zestawy spławikowe



Rys. 1. Zestaw wędkowy z jednym obciążeniem

częściej stosowany przez wędkarzy, ale niestety za często, i to błąd, gdyż nie jest on uniwersalny.

Czołowi zawodnicy krajów, w których wędkarstwo jest na wyso-

kim poziomie (Francja, Belgia), stosują bardzo delikatny i precyzyjny sprzęt, niemal zawsze z podziałem obciążen (rys. 2). Otóż właśnie: jak powinna być obciążona żyłka?

Zazwyczaj najbliższy spławika jest umocowany większy ciężarek, tzw. lezka, który ma za zadanie ułatwić jak najszybsze zanurzenie się zestawu. Jednocześnie przy połowach w wodach bieżących hamuje szybszy niż przynęty bieg spławika (na powierzchni wody przedmioty pływają bowiem nieco szybciej niż w głębi, przy dnie). Ciężarki należy ustawić równomiernie, gdy łowi się w wodach stojących, natomiast bliżej haczyka, gdy terenem wędkowania jest rzeka, szczególnie o wartkim nurcie.

Nowocześni wędkarze, szczególnie zawodnicy, coraz rzadziej stosują tzw. śruciny, gdyż śrucina, zwłaszcza z twardego ołowiu, znacznie osłabia żyłkę przy zaciskaniu. Najlepsze są ciężarki marki „Styl”, których, niestety, u nas nie produkuje się, ale w nieco uproszczonej formie można je wykonać samemu (rys. 3). Nie będą one wprawdzie tak dobre i estetyczne jak oryginalne, lecz niewątpliwie lepsze od śrucin, których można używać wyłącznie wtedy, gdy są one z miękkiego ołowiu. Ale nawet wtedy należy przysiąść je delikatnie do żyłki.

Na rys. 2 można zauważyć, że najbliższej haczyka znajduje się zawsze malutki ciężarek. Ma on ogromne znaczenie dla delikatności i „czułości” zestawu. Ryba bowiem podczas brania porusza właśnie ten malutki ciężarek, nie wyczuwając żadnego oporu, a jednocześnie czuły spławik o opływowym kształcie już sygnalizuje obecność ryby. Dobrze zmontowany zestaw powinien wykazywać każdą fazę brania ryby od momentu dotknięcia przynęty, przez ssanie, polknięcie aż do odpinięcia-

cia. Odległość pierwszej śruciny od haczyka, zwana przyponem, powinna wynosić od 100 do 200 mm. Jest to wyjątkowo ważne. Oczywiście ta krótka stosunkowo odległość dotyczy wyłącznie zestawów spławikowych. Zwisający 250-300-milimetrowy przypon jest niepotrzebny, bowiem znacznie opóźnia sygnalizację brania. Często się zdarza, że ryba zdąży wypluć przynętę zanim spławik zasygnalizuje branie. Każdy wędkarz powinien stosować przypon na takich łowiskach, gdzie jest dużo przeszkód i zaczepów. W tym przypadku do głównej żyłki przyłącza się żyłkę cieńszą o 0,02—0,05 mm i pierwszy ciężarek przymocowuje się przeważnie tuż przy górnej częściłączenia żyłek.

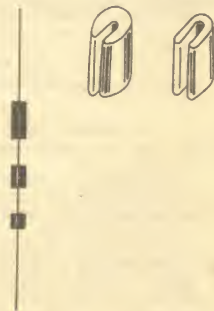
Gdy wieje silny wiatr, nurt wody jest rwący lub gdy woda jest głęboka należy używać zestawów mocniejszych, z większym obciążeniem. Szczególnie w tych przypadkach nie wolno przesadzać, najważniejszą rzeczą przy montowaniu jest proporcjonalne współdziałanie całego zestawu. Na przykład do żyłki o przekroju 0,20 mm nie przywiązuje się haczyka o nr 24—26, tak samo nie pasuje haczyk 1/0 lub 2/0 do żyłki 0,10. Jeśli więc łowi się delikatnym zestawem, np. żyłką o przekroju 0,12 mm, haczyk nr 16, to należy zwrócić uwagę również na to, aby szczytówka wędziska miała miękką akcję. Lepszym rozwiązaniem jest zastosowanie amortyzatora gumowego. Wtedy hamulec kołowrotka należy nastawić „na luzno”.

W następnym odcinku zostaną omówione zasady montażu wędkarskich zestawów gruntowych.

**JÓZEF KASZANITS
STEFAN NIELEPIEC**



Rys. 2. Zestawy z podziałem obciążenia



Rys. 3. Ołów marki „Styl” i w domowym wykonaniu

KOLEKCJONERSTWO



Homo collectionensis zbiera nie tylko dzwonki. O sprzączkach, moździerzach, żelazkach z duszą czy też lampach naftowych będziemy jeszcze pisać. Teraz zaś zajmijmy się rekwizytami, które tak niedawno towarzyszyły nam codziennie. Mam na myśli przedmioty wykorzystywane do parzenia i picia herbaty. Zaczniemy od samowarów, które przez dwa wieki były nieodzownym sprzętem w prawie każdym domu.

Czy herbata przygotowana w samowarze jest smaczniejsza? kwestia gustu. Ale wraz z samowarem zrezygnowano z uroków takiego parzenia herbaty. Gotowanie wody powoduje osiadanie na ściankach naczynia kamienia wapiennego, tzw. kotłowego. Samowar mający warstwę takiego osadu w wysokiej temperaturze zaczyna wydawać dźwięki, które nazwano „śpiewem samowaru”. Gospodyni nastawiająca kilka razy dziennie taki samowar, potrafiła na podstawie „śpiewu” określić najbliższą przyszłość.

Pamiętam, pewnego dnia przyszedłem do znajomych nie zapowiedziany. Wszedłem w momencie, gdy cała rodzina zasiadała za stołem, aby rozkoszować się aromatyczną herbatą, oczywiście z konfiturami. Gdy przekroczyłem próg, gospodyni krzyknęła:

— Prosimy, prosimy. Czekamy na Pana.

— Jak to czekacie? Przecież moja wizyta była nie zapowiedziana.

— To nic. Samowar dał nam znać, że podąży do nas miły gość. Wiedzieliśmy, iż Pan się pojawi.

Kiedy i gdzie narodził się samowar? Niektórzy twierdzą, że był on już używany przez pompejańczyków. Rzymianie nie znali jednak herbaty, ale korzystali z przegotowanej wody. Podstawą takiego przypuszczenia było znalezienie w Pompei brązowego naczynia zwanego „authep-

ar”. Przypominało ono kształtem rzymską twierdzę (oczywiście w miniaturze) kwadratową w planie, z podwójnym pasmem murów. W naczyniu takim przerwę między ściankami-murami napełniano wodą, a w środku rozpalano ogień, nad którym ustawiano trójnog umożliwiający przygotowanie pożywienia. Równocześnie smażyło pieczyście i gotowano wodę. W Pompei natrafiono także na naczynie „samonagrzewające się” w kształcie wazy z kranikiem i pokrywką, stojące na trzech nóżkach. Był to już prapra...dziadek samowara.

Dociekliwsi przypominają, że w dawnej kulturze chińskiej znano urządzenie służące do specjalnego gotowania wody. Było to „samogotujące” naczynie cho-go, zaopatrzone w komin i popielnik, w którym głęboka czara ustawiona była na poddenku.

„Nasz” samowar, co nie ulega wątpliwości, powstał dopiero w Rosji i to nie tak dawno, bo w XVIII w. Wiemy, że w Moskwie w 1674 r. można było kupić herbatę po 30 kopiejek za funt. W XVIII w. picie herbaty stało się modne. Wynikiem tego było pojawienie się wielkiej ilości różnorodnych czajniczków. Stopniowo udoskonalane samowary, które otrzymały piękne formy, wyprawy czajniczki.

Najstarsze zakłady produkujące samowary powstały na Uralu (fabryczka A.N. Demidowa w Suksunie działała już w 1740 r.) oraz w

Tule — wytwórnia I. Lisycyna (1778) czy E. Wanykina (1785). Wreszcie w latach sześćdziesiątych XVIII w. rusza produkcja samowarów w Moskwie (warsztat A. Szakowa).

Ogromny wzrost produkcji samowarów nastąpił w Rosji po wojnach napoleońskich. Rozbudowany w czasie walk z Francuzami rosyjski przemysł zbrojeniowy wymagał przedstawienia na produkcję cywilną. Zakłady w Tule, słynące w czasie wojny z armat, powróciły do dawnej wytwórczości. Armaty przetopiono, a z uzyskanego surowca rozpoczęto wykonywanie samowarów. Powstają zakłady I. Fiedorowa, W. Pietrowa i G. Timofiejewa (wszystkie po 1835 r.) i wiele innych. Z czasem doprowadzono do specjalizacji i podziału pracy. Jedne warsztaty wybrały pojemniki na wodę, drugie krany, w innych łączono oba te elementy.

Samowary rozpoczynają podbój Rosji i Europy. W zasięgu oddziaływania tej mody znalazła się Polska. Najstarsza w Polsce wytwórnia samowarów została założona w Warszawie przez Józefa Frageta już w 1824 r., a przetrwała do 1939 r. Drugi, nieco mniejszy zakład działał także w Warszawie, w latach 1857—1945, a należał początkowo do Juliusza Hanneberga.

Współczesny kolekcjoner najczęściej napotyka jednak samowary tulskie Wasilija Stiepanowicza Bałaszwowa lub jego braci Aleksandra i Iwana. Każdy zbieracz powinien wiedzieć, że po Rewolucji Październikowej produkcja samowarów nie ustała, tyle że wyroby znaczono w tym okresie inaczej: „Tulskij patronnyj zawod”, „Zawod Sztamp”, „Tulpromtorg im. W.I. Lenina” itp. Jednakże w tym czasie samowary zaczynają wychodzić z mody. Właściwie to nie moda zniechęcała do używania samowarów, a gwałtowny



Podstawki pod szklanki do napojów gorących: od lewej — dwie srebrne w stylu empire (Rosja, I poł. XIX w.); dwie następne z białego metalu w stylu Ludwika Filipa (Warszawa, II poł. XIX w.); dwie podstawki na pierwszym planie z ołowiu w stylu secesyjnym (warsztat nieznany, początek XX w.); dwie ostatnie z białego metalu, czyli alpeki w stylu Hilgranow (Polska, okres międzywojenny)



Samowary: od lewej – mały, niklowany, z mylnicą do szklanek (Tula, pol. XIX w.); samowarek dekoracyjny z fajansu kijowskiego (II pol. XX w.); mały, miedziany samowar z niesygnowanej fabryki (II pol. XIX w.)

wzrost tempa życia. Duże znaczenie miało wprowadzenie nowych źródeł energii i wykorzystanie ich na wielką skalę (gazu i elektryczności).

Przy zbieraniu samowarów kolekcjoner mimo woli sięgnie po następny temat związany ściśle z picciem herbaty. Mam na myśli metalowe uchwyty szklanek. Obecnie podstawki takie są produkowane w wielu krajach, nie straciły bowiem swojego praktycznego zastosowania. Utrudnia to zbieranie początkującego kolekcjonera.

Smakosze herbaty domagają się gorącego napoju. Jak trzymać jednak gorącą szklankę? Praktykowano nawet picie ze spodka („z bładeczka”), co nieco chłodziło wrzątek i nie parzyło palców. Wreszcie konstruowano metalowy uchwyt obejmujący naczynie. Uchwyty takie (w jęz. ros. podstawakanniki) produkują się masowo dopiero od XIX w.

Istnieje ogromne bogactwo takich uchwytów. Dawniej wyrabiano je w sposób artystyczny, z różnorodnymi ornamentami – nakładanymi, tłoczonymi lub grawerowanymi. Zopatrzywano je w napisy: „na zdrowie”, „piej na zdrowie” i inne.

Najstarsze wyroby nosiły zazwyczaj punsy mistrzów. Znamy nazwiska kilku z nich: Fraget, Norblin, Haeneman. „Rasowy” kolekcjoner natychmiast po takich szczegółach rozpoznaje wiek zabytku. W innych przypadkach nie jest to proste, podstawki bowiem – co warto podkreślić – stanowią jeszcze niew pełni rozpoznany obszar zbieracki i brak na ich temat opracowań monograficznych.

Wracając do naszego głównego wątku, trzeba stwierdzić, że zbieractwo samowarów jest kosztownym hobby. Obecnie oryginalny samowar z XIX w. kosztuje ok. 10 tys. zł, a wyrób polski nawet 25 tys. zł.

Jeśli kolekcjoner już zdobędzie zabytkowy samowar, to przede wszystkim powinien go umyć, oczyścić, zakonserwować oraz uzupełnić wszystkie drobne uszkodzenia. Następnie należy przystąpić do zarejestrowania go w swoim zbiorze. Najważniejsze jest określenie daty produkcji. Trzeba odczytać wszystkie znajdujące się na nim napisy i medale. Wiadomo, że wyrób nie powstał wcześniej niż najwcześniejsza data wybita na jego powierzchni. Również medal na samowarze może pomóc w określeniu wieku przedmiotu.

tu, bowiem wytwórca na ostatniej wystawie zawsze chwalił się nagrodą, którą otrzymał za swoje wyroby. Dodać należy, że samowar został nagrodzony medalem po raz pierwszy już w 1829 r. na I Wystawie WYROBÓW PRZEMYSŁU ROSYJSKIEGO. Jeżeli daty lub medalu nie odnajdziemy, trzeba posłużyć się analizą innych cech wyrobu; należy zwrócić uwagę na tworzywo, z którego wykonano eksponat (samowar z czystej miedzi będzie starszy niż niklowany) oraz na sposób wykonania. Na pierwszy rzut oka może się wydawać, że samowary są do siebie bardzo podobne, jednak i one mają cechy neoklasycystyczne, empiryczne, bidermajerskie czy secesyjne. Przy datowaniu metodą analizy stylistycznej trzeba jednak pamiętać o naśladownictwach. Wytrawny zbieracz weźmie wszystkie cechy pod uwagę, aby nie dać się zwieść pozorom.

Samowary i uchwyty do szklanek nasuwać nam następny temat – naczynia do picia herbaty.

ANATOL GUPIENIEC

Fot. art. Maciej Adamski

SAM radzi



WYPRAWIANIE SKÓREK FUTERKOWYCH

Pani Helena Majewska, Miedzyrzec Podl.

Na proces amatorskiej wyprawy skórek futerkowych składa się następujące kolejne prace: moczenie, zdejmowanie mięsa, garbowanie i natuszczanie. Zaznaczam wyraźnie — kolejne, bowiem dopiero te cztery procesy składają się na wyprawienie i żadnego z nich nie wolno opuścić. Natomiast dodatkowym zabezpieczeniem jest konserwowanie skórek surowych. Po prostu zdarza się, że nie możemy od razu po ściągnięciu skórkę wykonać wyprawy, wówczas należy ją zakonserwować, bo inaczej zgnije i zniszczy się.

Konserwowanie skórek surowych. Skórkę posypuje się solą w ilości 15% w stosunku do ich masy i przechowuje luzem mizdrą (spodnią częścią skóry) do góry. Po 2–3 dniach skórkę napina się na deski, pokrywa wodową (licem) w dół i umieszcza w miejscu suchym, ciepłym i przewiewnym, a więc intern najlepiej na strychu. Po wysuszeniu, co trwa 4–5 dni, tak zakonserwowaną skórkę można już przechowywać mieszkami.

A oto opis kolejnych czynności.

Moczenie należy przeprowadzać w naczyniu drewnianym. Ilość wody do moczenia zależy od ciężaru skórkę: na 1 kg skóry potrzeba 1 l wody. Do wody dodaje się na każdy liter: 20–40 g soli i 0,33 g kwasnego siarczanu sodowego (NaHSO_4). Temperatura wody powinna wynosić 15–20°C, a czas moczenia — 16–48 godz. W czasie moczenia skórkę trzeba często poruszać. Prawidłowo wymoczone skórkę powinny:

- być miękkie i „przeławiać się” w rękach,
- biona na mizdrze powinna być biała w odcieniu szarym i bardzo śliska,
- przekrój skóry w najgrubszym miejscu powinien być koloru szarego, a włókna nabrzmiałe i nasycone wodą.

Zdejmowanie mięsa i ścienianie. Czynność ta, zwana mizdraniem, jest operacją mechaniczną, którą przeprowadza się po wymoczeniu skórek. Ma ona na celu doprowadzenie skórek do możliwie jednakowej grubości i pozbowienia ich tkanek mięsnej oraz resztek ścięgien i tu-

szczy. Przedtem należy usunąć ze skórek nadmiar wody przez wygniatanie, np. w płótno. Następnie poddaje się je mizdrowaniu za pomocą kos kuniarskich lub noży z półokrągłym ostrzem. Skórkę najlepiej jest przeciągać nad umocowanym na stole nożem zachowując ostrożność, aby ich nie nacierać lub całkowicie nie przeciąć. Usuwanie tkanki mięsnej najlepiej jest zacząć od prawej tylniej łapy i dalej, przez środek skórkę w kierunku karku i głowy.

Garbowanie. Najprostszym i najtańszym sposobem garbowania skórek futerkowych jest tzw. piklowanie. Stosuje się je do skórek z krótkim włosiem, jak również mających naturalny kolor włosa, nie przeznaczonych do farbowania. Aby przeprowadzić piklowanie (najlepiej w kadzi drewnianej), trzeba przygotować kąpiel garbującą, składającą się z kwasu siarkowego (H_2SO_4), o stężeniu 8–15 g/l i soli kuchennej 50–100 g/l. Ilość wody potrzebna do kąpeli zależy od ciężaru garbowanej skórkę i powinna wynosić od 400–500%, tzn. że na 1 kg skórkę przypada 4–5 l kąpeli piklującej. Temperatura kąpeli powinna wynosić 25–28°C, a czas trwania kąpeli 10–12 godzin. W czasie kąpeli skórkę trzeba często przekładać w celu przyspieszenia procesu. Wygarbowane skórkę wyjmuję się z kąpeli, wydsika i pozostawia przez 1–2 dni i dopiero wtedy poddaje natuszczaniu. W praktyce często się zdarza, że z różnych powodów już „zakonserwowane” skórkę powoli zaczynają gnć. Jeżeli jednak proces ten nie jest jeszcze zbyt daleko posunięty (tzn. jeżeli włosy trzymają się jeszcze mocno), można jeszcze uratować skórkę, stosując garbowanie formalinie. Garbowanie w formalinie stosu-



je się również w przypadku skórek przeznaczonych do barwienia włosa. Skład kąpeli do garbowania formaliną: 1 l wody, 10 ml formaliny 30-procentowej 30 g soli kamiennnej.

Na 1 kg skórek bierze się 10 l kąpeli. Po 3 godz. moczenia w tej kąpeli skórkę miesza się, pozostawia jeszcze na 3 godz. w płynie w celu zalkalizowania kąpeli, przyspieszenia i ułatwienia garbowania. Jeżeli garbuje się w formalinie, to po odcienieniu nadmiaru wody skórkę należy natuszczyć.

Natuszczanie ma na celu nadanie skórze elastyczności i niełamliwości. Do skórek futerkowych stosuje się przeważnie tłuszcze ciekłe, najczystsze i tanie, olejki roślinne, tłuszcze sulfonowe i żółtka jaj kurzych. Tłuszcze takie są stosowane w postaci odpowiednio zeastawionych i przygotowanych mieszanek z wodą, zwanych emulsjami. A oto skład najprostszej emulsji:

- 100 g świeżych żółtek jaj kurzych,
 - 100 g rafinowanego oleju rzepakowego,
 - 500 ml przygotowanej wody.
- Składniki trzeba przełożyć do litrowej butelki, zamknąć korkiem, po czym długo

i silnie wstrząsać aż do wytworzenia się jednolitej zawiesiny (można ją również sporządzić w mikserze).

Skórkę układa się płasko na desce i na mizdrze równomiernie nanosi się szczotką emulsję. Następnie stroną mizdrową składa się skórkę na pół i pozostawia tak na 5–6 godzin. Jeżeli po tym czasie okaże się, że emulsja została przez nią wchłonięta, zabieg natuszczania powtarza się. Przy nanoszeniu emulsji konieczne jest, aby więcej emulsji kłaść na części skóry o tkance zwartej, a więc grzbiet, a mniej na części o tkance luźnej — pachwiny. Zużycie emulsji wynosi średnio 15–20% w stosunku do masy skórkę.

Po drugim natuszczaniu i wchłonięciu przez skórkę emulsji w celu nadania jej większej miękkości należy jeszcze dokładnie ją rozetrzeć w rękach.

Wyprawianie skórek jest procesem, w którym najszczegółowsze nawet wskazówki nie zastąpią własnej praktyki. Dlatego też trzeba liczyć się z możliwością niepowodzeń w pierwszym okresie pracy.

A.J.

CIĄG KOMINOWY

Pan Andrzej Jarosz, Gdańsk

Z listu Pana wnioskujemy, że kłopoty z ciągiem kominowym wystąpiły przy spalaniu koksu w piecu stałopalnym lub centralnego ogrzewania mieszkowego. Różne mogą być przyczyny niewystarczającego ciągu: zbyt duże opory w napływie powietrza do paleniska, za duże opory w odpływie spalin do kominu i zbyt niski komin.

Można temu zaradzić: przez sprawdzenie otworów nawiązanych w drzewkach popielnika i ewentualne powiększenie tych otworów, utrzymywanie ruszu stale w stanie czystym oraz stosowanie koksu suchego o odpowiedniej granulacji. Należy również skrócić do minimum czołuch odprowadzający spaliny, aby zapobiec nadmiernemu ich ochłodzeniu oraz sprawdzić szczelność połączenia czołucha z kominem w celu uniknięcia zasysania do kominu chłodnego powietrza z pomieszczenia. Wreszcie trzeba oczyścić komin, ewentualnie podwyższyć go murem z cegiel, za pomocą rury blaszanej albo też przez założenie helmu (strzałaka).

Zastosowanie dodatkowego podmuchu w powszechnie używanych piecach nie jest możliwe, gdyż w palenisku może powstać ciśnienie wyższe niż w pomieszczeniu i wtedy gazy spalnawo będą przedostawały się na zewnątrz, co grozi zatruciem. Również zainstalowanie wyłazu mechanicznego w kominie, jakkolwiek technicznie możliwe do wykonania, wymaga zbyt dużego nakładu finansowego.

Proponujemy jednak, aby się Pan skomunikował z doświadczonym kominiarzem, który po obejrzeniu pieca i kominu na pewno znajdzie odpowiedni sposób poprawy.

K.P.

Ciąg dalszy na str. 60



PLASTYK

SP. PRACY PRUSZKÓW UL. PARKOWA 1

MIKRO
1/72

ZNAK TOWAROWY SERII
MODELI SAMOLOTÓW 1:72



POLECAMY!!!

modele samolotów do sklejania.

Wykonane w popularnej międzynarodowej skali 1:72. Pierwsze polskie dokładne kopie samolotów, które zdobyły pełne uznanie w Anglii, Francji, Belgii, USA, Japonii. Mają pozytywne recenzje w tamtejszych czasopiśmie, np. w „Skate Modeler” (USA), w „MPM” (Francja).



DO NABYCIA!!!

w kioskach „Ruch”, sklepach papierożniczo-zabawkarskich „Domu Książki”, WPHW, WZGS „Samopomoc Chłopska” i w sklepach „Centralnej Składnicy Harcerskiej”. Wielu spośród znakomitych konstruktorów i pilotów rozpoczęło kontakt z lotnictwem od budowy modeli, m.in. nasz pierwszy kosmonauta ppłk dypl. pilot Miroslaw Hermaszewski.



KAŻDY ZESTAW MODELU...

zawiera komplet części z tworzyw sztucznych, klej, kalkomanie ze znakami samolotu, dokładny opis montażu modelu, jego oznakowań oraz dane techniczne i historię samolotu. Nasze zestawy umożliwiają zmontowanie wiernej kopii samolotu w ciągu 10 godz.



2-WERSJE, KILKA OZNAKOWAŃ

Modele: „Jak”, „Łoś” i „Il-2” wykonano tak, aby nabywca mógł sobie wybrać do sklejania jedną z dwóch wersji samolotu i kilka wariantów jego oznakowania, np. „Jak-1” w barwach lotnictwa radzieckiego, polskiego i francuskiego.



DLA POCZĄTKUJĄCYCH...

polecamy serię uproszczonych małych modeli samolotów „Mikro”. Modele te sprzedajemy pojedynczo i w zestawach po 5 szt.

ZESTAW I

1. Vickers Supermarine „Spitfire”
2. RWD-8
3. PZL-23 „Karaś”
4. PZL-P24 „Super P”
5. Hawker „Hurricane”

ZESTAW II

6. Ansaldo A-1 „Ballilla”
7. PO-2
8. Breguet XIX B2
9. Schreck FBA-17 HMT2
10. Potez XXVII
11. PZL-37 „Łoś”
12. PZL-37B „Łoś” (w skali 1:144)



LWS „Czapla” (RWD-14b) – polski samolot łącznikowo-obszaryjny z 1939 r.



„Jak-1M” i „Jak-1” – dwie wersje radzieckiego samolotu myśliwskiego. „Jak-1M” używany w 1 Pułku Lotnictwa Myśliwskiego „Warszawa”



NOWOŚCI NA 1980 ROK



PZL-37A i 37B „Łoś” – najnowocześniejszy polski bombowiec z 1939 r., eksportowany za granicę



IL-2m3 i IL-2 – znany radziecki samolot szturmowy (przez hitlarów nazywany „czarna śmierć”). Używany w 3 Pułku Lotnictwa Szturmowego polskiego lotnictwa w ZSRR



ZYCZYMY MIŁYCH WIECZORÓW Z NASZYM MODELAŁMI

REGULATOR NATĘŻENIA OŚWIEŹLENIA

Pan Lech Mariusz, Kłodzko

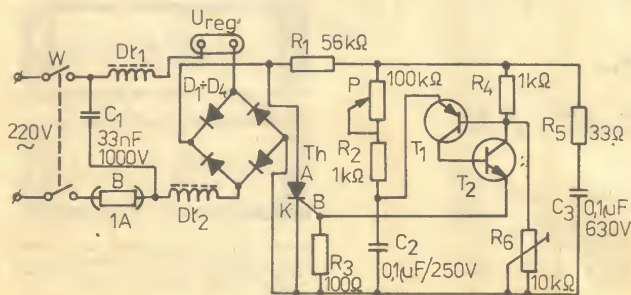
Przedstawiony prosty tyrystorowy regulator napięcia (rys. 1) umożliwia jego regulację w zakresie od ok. 15–20 V do prawie pełnego napięcia sieci ok. 215 V. Układ ma tę zaletę, że jest praktycznie wypróbowany i jeśli tylko zostanie prawidłowo zmontowany, a zastosowane w nim elementy sprawdzone, od razu działa poprawnie.

Montowanie regulatora najlepiej przeprowadzić na płycie drukowanej, wykonanej według rys. 2.

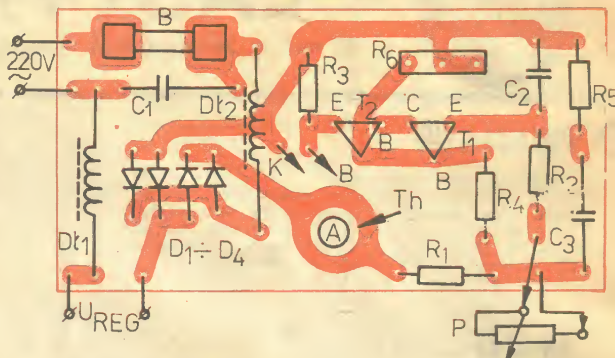
Należy dokładnie wytrawić płytkę, aby ścieżki nie były zbyt blisko siebie, a między ścieżkami nie było żadnych pozostałości niewytrawionej miedzi. Jest to bardzo ważne ze względu na doprowadzenie do płytki napięcia z sieci. Do gniazda wyjściowego regulatora można przyłączyć odbiornik o mocy do 200 W. Może to być żarówka, mały grzejnik (lutownica) lub mały silnik, np. od wentylatora. Ograniczenie mocy odbiornika do 200 W wynika z zastosowanych elementów, których parametry nie pozwalają na przepuszczenie prądu większego niż 1 A (diody D. – D₁, tyrystor BTP2 300 bez radiatora).

Spis elementów

- Th – tyrystor typu BTP2 300 lub inny o prądzie przewodzenia ok. 2–3 A i napięciu wstępnym 300–400 V.
- T₁ – tranzystor typu BC313 lub podobny.
- T₂ – tranzystor typu BC211 lub podobny (najlepiej zastosować parę komplementarną T₁ + T₂ – PNP = NPN).
- D. – diody prostownicze typu BYP401 500 lub podobne.



Rys. 1. Schemat ideowy układu regulatora napięcia



Rys. 2. Płytkę drukowaną z elementami

D₁, D₂ – dławiki przeciwzakłócenowe o indukcyjności ok. 100 μH. Można je wykonać nawijając drutem DNE 0,7–0,8 mm na rdzeniach ferrytowych o średnicy ok. 10 mm i długości ok. 25 mm dwie warstwy uzwojenia zwój przy zwoju (ok. 100 zwojów). Dławiki te wraz z kondensatorem C₁ stanowią filtr przeciwzakłócenowy, eliminujący przedostawanie się do sieci zakłóceń wytwarzanych przez komutację tyrystora.

P – potencjometr liniowy 100 kΩ o mocy 2 W.

R₁ – rezystor metalizowany 56 kΩ o mocy 2 W.

R₂ – R₃ – rezystory metalizowane o mocy 0,5 W.

R₄ – potencjometr do ustawienia punktu zapłonu przy minimalnym napięciu (U_{REG}) na obciążeniu (pełna rezystancja potencjometru P). Po ustawieniu tego punktu, można ten potencjometr zastąpić rezystorem o odpowiedniej wartości.



Rys. 3. Tyrystor polskiej produkcji typu BTP z oznaczeniami wyprowadzeń

Przy uruchomieniu regulatora trzeba zachować szczególną ostrożność ze względu na bezpośrednie włączenie urządzenia do sieci 220 V. Po próbach i regulacji, układ należy umieścić w obudowie wykonanej z tworzywa sztucznego o dobrych właściwościach izolacyjnych, a na ośkę potencjometru wcisnąć gałkę z tworzywa sztucznego tak, aby użytkownik nie miał w żadnym przypadku możliwości dotknięcia metalowych części urządzenia.

W układzie można zastosować zwykły potencjometr i osobny wyłącznik (rys. 1), lub potencjometr z wyłącznikiem, dzięki czemu w skrajnej pozycji potencjometru (na minimalne napięcie) dalszym obrotem gałki uzyska się odłączenie całego urządzenia od sieci.

Wł. K.

RAMY I ZŁOCENIA

Pan Marian Siewier, Nowa Huta

Podajemy wskazówki dotyczące wykonywania ram do obrazów i ich złocenia. Ozdobne elementy ram otrzymuje się

przez odciskanie odpowiednich mas w formach gipsowych.

Przepis 1:

- 13 części kleju stolarskiego,
- 10 części gipsu,
- 8 części bieli cynkowej,
- 1 część drobnych trocin drzewnych.

Suchy klej stolarski moczy się przez 24 godz. w wodzie, po czym zlewa się ją, a specjalną kielę ogrzewa się aż do rozpuszczenia. Osobno należy zmieszać pozostałe suche składniki i mieszając wprowadzić je do płynnego kleju. Gorącą jeszcze masę wylewa się do form gipsowych, dokładnie wysmarowanych oliwą. Po ostudzeniu twardy odlew wyjmuje się i po zmyciu z niego oliwy benzyną ekstrakcyjną przykleja się klejem stolarskim do ramy obrazu.

Przepis 2:

- 1 część wosku,
- 2 części kałafonii,
- 2 części terpentyny,
- drobne trociny drzewne.

Stopiona kałafonia, wosk oraz terpentynę należy dokładnie wymieszać. Potem na gorąco dodaje się tyle trocin, aby powstała plastyczna, elastyczna masa. Masą taką wypełnia się na gorąco formy gipsowe, oczywiście również wysmarowane oliwą, a najlepiej olejem lnianym. Forma powinna być zamknięta, aby masa było masę lekko nacisnąć podczas stygnięcia. Po ostygnięciu, wyjęciu z formy i zmyciu oleju, gotowe elementy przykleja się do ramy.

Istnieje jeszcze inna metoda wykonywania ozdóbnych ram. Formy gipsowe wypełnia się jedną z podanych mas i, przykładając się w otworze w dół do drewnianej ramy. W ramę wbija się poprzednie gwoźdźki w taki sposób, aby lekko wystawały 1-2 cm. Miejsce, na które zostanie położona forma z masą, trzeba przedtem posmarować klejem. Podczas wiązania i twardnienia masy, element ozdoby zostaje połączony z ramą gwoździakami i klejem.

Złączenie szkatułki ramy można wykonać dwiema technikami. Pierwsza, najprostsza, polega na pomalowaniu ramy farbą stanowiącą zawieszanie brązu lakierniczego w spójnie z wyznacznym. Aby otrzymać połysk, należy ornamenty gipsowe okleić bardzo cienkimi foliami złota i wypolerować agatem. Jednak ta metoda nadaje się chyba tylko do ram obrazów we wnętrzu zabytkowym.

A teraz parę informacji o brązach lakierniczych. Pigment w kolorze złotym, zwany popularnie brązem złotym lub brokatem, może być syntetyczny bądź też naturalny. Pigment syntetyczny składa się z bardzo drobno sproszkowanych składników.

- 90% miedzi,
- 9,5% cynku,
- 0,3% żelaza
- lub
- 84,5% miedzi,
- 15,5% cynku,
- 0,2% żelaza.

Pierwszy z tych stopów ma barwę złota dukatowego, drugi zaś jasnego, tzn. złota amerykańskiego.

Innym typem pigmentu syntetycznego jest krystaliczny heksagonalny dwusiarek cyny, ZnS_2 , zaimagowany częściowo rtęcią. Związek ten od wielu już wieków jest używany do taniego pozłacania ram obrazów, rzeźb, posągów itp. Dwusiarek cyny można otrzymać samemu, ogrzewając ostrożnie następującą mieszaninę:

- 12 części wagowych cyny,
- 6 części wagowych rtęci,
- 6 części wagowych amonu (salmiak)

Po dokładnym wymieszaniu tych składników wysypuje się je do porcelanowego, zamkniętego pokrywką tygla i powoli ogrzewa się. Z powodu wydzielania się dużych ilości trujących par rtęci, przenieść najlepiej przeprowadzić na powietrzu. Ogrzewać trzeba dotąd, aż ustanie wydzielanie się białych dymów salmiaku. Otrzymany produkt będzie miał barwę

jasnego złota. Aby otrzymać kolor ciemniejszy, trzeba mieszaninę ogrzewać jeszcze przez 10-15 minut. Po ostudzeniu zawartość tygla należy zmielić i przesieć przez bardzo gęste sito.

Naturalne pigmenty imitujące złoto są mieszaniną zawierającą pięciosiarek antymonu, Sb_2S_5 , oraz ochrę. Oba te składniki muszą być bardzo dokładnie zmielone i przesiane. Jak z tego widać, w warunkach domowych realne jest jedynie otrzymanie dwusiarczku cyny. Jako sposób bardziej użyteczny jest natomiast użycie bezbarwnego olejowego lakieru wodoodpornego. Odradzamy natomiast stosowanie lakieru nitrocelulozowego.

Zal.

PRYZRĄD DO ŁĄCZENIA FOLII

Pan Jan Sierżpowski, Łódź

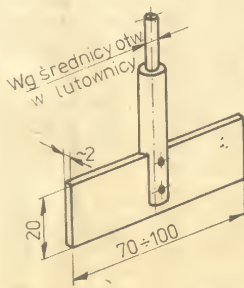
Łączenie folii w warunkach domowych najprościej jest wykonać zwykłą lutownicą, zaopatrzoną w specjalną końcówkę — pokazaną na rysunku.

Końcówkę tę wykonuje się z blachy mosiężnej lub miedzianej i łączy z gromtem nitami. Temperaturę końcówki w czasie grzewania folii można regulować głębokością osadzenia gromtu w lutownicy. Wartość tę należy ustalić doświadczalnie po wykonaniu urządek. Długość jednej żyrzeli jest równa długości końcówki.

Sposób łączenia. Kawalki folii należy ułożyć na równej spłaszczonej (sklejka, tektura, miękka płyta pilśniowa) tak, aby była ona jednakowo dociskana na całej długości końcówki. Jakosć żyrzeli będzie zależała od ustalonych parametrów (głównie temperatury) i odczytywane wprawdy. W tym celu trzeba przeprowadzić serie własnych doświadczeń. Zbyt wysoka temperatura końcówki powoduje przepalenie folii i złą jakość połączenia.

W warunkach fabrycznych do łączenia krawędzi torebek czy worków z folii są stosowane żyrzarki z końcówkami w postaci rolek, które wykonują ruch posuwowy na długości spoiny. Są również stosowane żyrzarki, w których długość końcówki do łączenia odpowiada długości łączonych krawędzi folii.

A.G.



RYСУNKI NA METALACH

Pan Jerzy Chrabaszcz, Braniewo

Interesuje się Pan rysunkami na metalach. Podajemy więc sposób wykonywania rysunków na podłożu z blachy aluminiowej. W przypadku innych podłoży metalowych, jak np. stal, miedź czy mosiądz, całe postępowanie jest takie samo, należy tylko zastosować do trawienia inne roztwory.

Przy dokładnym wypolerowaniu i odświeżeniu, blachę pokrywa się swińtucznią emulsją białkowo-chromową. W celu sporządzenia takiej emulsji przygotowuje się roztwór o składzie: 100 ml wody destylowanej i 3 g dwuchromianu amonowego.

Po rozpuszczeniu dwuchromianu, do roztworu dodaje się kroplami amoniak aż do wystąpienia żółtawego zabarwienia. Poprzednio trzeba świeżo białka kurzych jaj ubić na pianę, odstawić ją na 12 godz., potem dopiero zlać osiady na dnie płyn. Płyn ten, zawierający jako główny składnik albuminę, rozcieńcza się dwukrotną ilością wody destylowanej. Tak rozcieńczony roztwór albuminy miesza się w stosunku 1:1 z roztworem dwuchromianu amonowego. Trzeba to robić w pomieszczeniu zaciemnionym przy czerwonym świetle. Po składowaniu się emulsji (zniknięciu pęcherzyków powietrza), obwiesia się nią blachy, podsuśa się je na powietrzu i dosusza na wirówce (lub na krążku adapteru).

Na tak przygotowaną płytkę kopiuje się optycznie rysunek. Zależnie od przyjętej techniki może to być pozytyw lub negatyw wykonany czarnym tuszem na kalce.

Naswietlanie żarówką 100 W z odległości 1 m powinno trwać ok. 20 min. Pod wpływem działania światła następuje garbowanie białka, tzn. traci ono rozpuszczalność w wodzie.

Po skopiowaniu rysunku płytkę pokrywa się za pomocą wałka równą warstwą farby. Skład farby: 10 g asfalcu, 10 g wosku pszczelego. Składnik ten ściera się razem i dodaje się 2 g oczyszczonej terpentyny oraz 40 g farby drukarskiej. Po dokładnym wymieszaniu na gorąco, farbę studzi się i pokrywa nią naswietloną płytkę. W celu wywołania płytkę zanurza się w zimnej wodzie i powierzchnię pokrytą farbą lekko pociera się zwilżoną watą. W miejscach nie naswietlonych niezgarbowana emulsja rozpuszcza się w wodzie. Wypłukaniu ulegnie więc jedynie rysunek lub to.

Teraz należy wzmocnić warstwę farby zabezpieczającą. W tym celu płytkę należy się proszkiem ochronnym. Składa się on z pyłu kałafonii zmieszanej z 20% talku. Następnie usuwa się bardzo dokładnie miękkim pedzłem proszek z miejsc nie pokrytych farbą i przez lekkie ogrzanie wtapia się proszek. Wtopiony proszek ochronny musi nabrać żeszkłego połysku.

Uwaga. Przed trawieniem trzeba zabezpieczyć farbą i proszkiem również i drugą stronę płytki.

Diopier tak zabezpieczona płytkę można poddawać obróbce elektrochemicznej.

Polega ona na anodowym jej utlenianiu w 15-procentowym roztworze kwasu siarkowego.

Elektrolizyczne utlenianie powinno trwać ok. 20 min. i musi odbywać się w temperaturze poniżej 20°C. Następnie po opłukaniu w wodzie płytkę zanurza się w gorącym wodnym roztworze barwnika. Miejsca poprzednio utlenione barwią się szybko. Cała warstwa zabezpieczająca zmywa się natą lub terpentyną. Gdy chcemy uzyskać drugi kolor, płytkę trzeba ponownie utlenić i zanurzyć w roztworze innego barwnika.

St. S.



KWIATY W MIESZKANIU



Nie ma chyba mieszkania, w którym nie znalazłby się choćby mizerny kwiatek.

(Kwiaty wymagają odpowiedniej pielęgnacji, ale w tej mierze powinniśmy słuchać doświadczonego ogrodnika. Zakładając, że nasze kwiaty mają się nieźle, zastanówmy się nad inną, nie mniej ważną kwestią — rozmieszczeniem ich w mieszkaniu, ich rolą we wnętrzu.

Zacznijmy od oprawy, czyli doniczek. W sklepach, szczególnie „Cepeli”, jest niezły wybór donic, waz i skrzynek z wypalanej gliny. Chciałoby się jednak, aby oprócz różnorodności kształtów zmieniało się czasami tworzywo z jakiego je wykonano. Doniczka może być przecież elementem bardzo dekoracyjnym, a swym kształtem świetnie uzupełniać nawet najbar-

dziej surowe i proste sprząty. Za-

nim jednak pojawiają się w sklepach, ratujmy jak można nasze domy przed nudą tradycyjnych doniczek. Oto kilka sposobów.

Każdemu zdarzyło się chyba kiedyś stłuc dzbanek, który — jak na złość — należał do najładniejszych, najbardziej lubianych. Można go jeszcze wykorzystać — przesadzić do niego któryś z kwiatów (ładnie będą w nim wyglądać kwiaty rosnące w górę — żalia, pelargonja). Dzbane należy przedtem skleić (np. klejem Cristal-Cement, Klejnot, Universal), a dopiero po wyschnięciu użyć jako doniczki.

Ciekawe efekty dają koszyki z wikliny, rafii itp., które można kupić w sklepach z wikliną i artykułami gospodarstwa domowego. Mają one różne kształty, często są zabarwione na ładne kolory. Zwykła lubianka (po truskawkach) może pomieścić kilka doniczek, ale są i koszyki tylko na jedną doniczkę. Koszyki z kablakami można podwieść u sufitu lub przy ścianie — ładnie wyglądają w nich rośliny pnące, paproć lub asparagus.

Należy pamiętać, że rośliny przyzwyczajają się do swego miejsca i nie lubią częstego przestawiania. Dlatego miejsce na kwiaty należy wybierać z rozmysłem. Jest reguła, że z dala od promieni słońca stawia się te rośliny, które mają liście ciemnozielone, jasnozielone przeciwnie — potrzebują więcej słońca. Jeśli lubimy kwiaty i mamy ich w domu dość dużo, można je zgrupować np. w dużym koszu wiklinowym, w którym ustawiamy doniczki (najlepiej na cegle lub kawałku styropianu, bo kosze są często zbyt głębokie). Młodemu ludziom, lubiącym meble niekonwencjonalne, polecam zwykłe skrzynki po owocach, które po pomalowaniu na odpowiedni kolor (w zależności od tonacji wnętrza) można wykorzystywać jako najprostsz kwietnik — doniczki ustawia się zarówno we wnętrzu, jak i na wierzchu obróconej skrzynki. Delikatne skrzynki po owocach importowanych (np. brzoskwinia) będą idealne na ogródek kaktusowy — miejsca między doniczkami można wypełnić mchem lub kamyczkami. Jeśli już mowa o kwietnikach, to w jednym z następnych numerów „Zrób Sam” podamy sposób wykonania kilku oryginalnych i ładnych kwietników z drewna.

Niezwykle pięknymi oprawami kwiatów są stare gliniane wazy, naczynia o dziwnych i oryginalnych kształtach, albo nieużywane już przedmioty. Widziałam kiedyś kwietnik zrobiony ze starej wagi z szalkami!

Wiadomo, jaką zmurą właściciele mieszkań są rury wystające często w najmniej odpowiednim miejscu pokoju. Ponieważ każdy kłój ma dwa końce, więc z rur można mieć czasami jakąś pociechę — są one idealnym miejscem do wieszania doniczek z kwiatami pnącymi (o ile nie



są to rury od ciepłej wody). Doniczkę można cstonić „koszulką” ze sznurka. Robimy ją szydełkiem lub wiążemy ręcznie, a potem powiązane ze sobą sznurki łączymy w wodopowiedni kształt. Rura pionowa może się przydać jako „tyczka” dla bluszczu lub innej pnącej rośliny.

Można też zbudować prostą półkę-kwietnik. Potrzebne są do tego 2-3 deseczki o szerokości nie większej niż 15-20 cm oraz gruby sznur. W deseczkach należy wyciąć otwory o wielkości takiej, aby można było je „naniżyć” na sznur. Aby nie opadały, wiążemy węzły. Gotową półkę wieszamy na ścianie i ustawiamy na niej doniczki z kwiatami.

(Jol)



KUNZ A., SAMPLAWSKY D.: Poradnik majsterkowania fotografa. Tłum. z jęz. niem. dr inż. Bogusław Woźniakowski. WNT, Warszawa 1979, cena 80 zł.

W książce podano sposoby samodzielnego wykonywania przyrządów i aparatów pomocnych przy fotografowaniu, obróbce laboratoryjnej negatywów, pozytywów, diapozytywów, wykonywanie zdjęć technicznych, a także wskazówki racjonalnego urządzania miejsca pracy fotografa-amatora.

Poradnik jest przeznaczony dla amatorów i fotografów zawodowych.

MROCZEK A.A.: Majsterkowanie i nasz dom. Wydawnictwo „Watra”, 1979, cena 87 zł.

Autor podaje opisy wykonania prostych przedmiotów i urządzeń domowych, jak np. półki, okap kuchenny, wyposażenie łazienki, balkonu. Omawia techniki najprostszych prac stolarskich, hydraulicznych, elektrotechnicznych i malarskich oraz tapetowania. Przestępny, gawędziarski styl, przejrzyste rysunki, ciekawe pomysły oraz proste sposoby ich realizacji stanowią o dużej przydatności tej pozycji.

RYMASZEWSKA T.: Dziecko w mieszkaniu. Wydawnictwo „Watra”, 1979, cena 18 zł.

Autorka — architekt wnętrz — omawia przygotowanie kąpielni lub samo-

dzielonego pokoju dla dziecka od okresu niemowlęcego do siedmiu lat. Przedstawia potrzeby psychofizyczne dziecka w różnych fazach jego rozwoju i związane z nimi wymagania w zakresie urządzania i wyposażenia wnętrza. Podaje również sposoby adaptacji mebli dziecięcych w miarę wzrostu ich użytkowników.

Książka bogato ilustrowana, przeznaczona dla rodziców.

SAECHTLING H., ŻEBROWSKI W.: Tworzywa sztuczne. Poradnik, wyd. IV zmienione i rozszerzone, tłum. z jęz. niem., WNT, 1978, cena 170 zł.

Podano zwięzłą charakterystykę najbardziej znanych i stosowanych tworzyw sztucznych oraz najważniejsze dane dotyczące ich przetwórstwa, obróbki i zastosowania. Tłumaczenie uzupełniono informacjami o produktach krajowych. Zamieszczono również powołania na normy krajowe, oczywiście aktualne w chwili druku, należy więc je sprawdzić przed stosowaniem.

Praca jest przeznaczona dla techników, inżynierów, konstruktorów i użytkowników aparaty chemicznej oraz tworzyw we wszystkich gałęziach przemysłu i techniki.

SPELDA H., jr.: Fotografia materiałów i przedmiotów. Tłum. z jęz. niem., WNT, 1979, cena 20 zł.

W publikacji opisano typy aparatów fotograficznych, przybory pomocnicze, zasady oświetlenia oraz kompozycji obrazu przy wykonywaniu zdjęć materiałów i przedmiotów. Zwrócono uwagę na szczególne warunki, które powinny być uwzględnione przy ich fotografowaniu. Omówiono technikę wykonywania zdjęć oraz przekazano w formie przykładów wskazówki dotyczące kompozycji.

Książka jest przeznaczona dla fotografów interesujących się tego rodzaju zdjęciami, zwłaszcza dla tych, którzy wykonują zdjęcia reklamowe do katalogów, cenników, folderów oraz książek technicznych.

TUSZYŃSKA W.: Dywany i kilimy. Wydawnictwo „Watra”, 1979, cena ok. 55 zł.

W książce opisano techniki tkackie: tkanie, wżnianie i haft, dostosowane do możliwości warsztatów domowych i poziomu osób zajmujących się amatorsko tym działem robót ręcznych. Autorka podaje zasady kompozycji i projektowania różnego rodzaju dywaników, makatek, kilimów i gobelinów. Gotowe modele są pokazane na barwnych zdjęciach.

VOGEL R.: Ekspozycja w fotografii. Tłum. z jęz. niem., WNT, 1979, cena 15 zł.

W pracy opisano zasady ustalania i pomiaru prawidłowej ekspozycji (prześlona, czas) przy wykonywaniu zdjęć. Na konkretnych przykładach podano rady i wskazówki korygowania zmierzanej lub obliczonej ekspozycji w zależności od oświetlenia i motywu zdjęcia. Wspomniano również o ekspozycji odwracalnego filmu wysokosłonecznego.

Napisana przystępnie książka jest przeznaczona dla fotoamatorów lub doskonałych swę umiejętności fotografów.

WOJENSKI J.: Tapetowanie mieszkań. Wyd. II. Wydawnictwa „Watra”, 1979, cena 24 zł.

W poradniku omówiono potrzebne narzędzia oraz materiały, uwzględniając aktualnie dostępne na naszym rynku różne rodzaje i gatunki tapet. Przedstawiono zasady organizacji pracy, dobór tapet oraz konserwację obić papierowych, reperację drobnych uszkodzeń itp.

WOŁOZYŃSKA K.: Babcine robotki. Wyd. II. Wydawnictwa „Watra”, 1979, cena 29 zł. Nakład wyczerpany.

W pracy przedstawiono ciekawe sposoby wykonania rozmaitych pożytecznych drobiazgów, dzięki którym każde mieszkanie nabiera indywidualnego charakteru (dywaniki, kilimy, firanki, poduszki). Autorka przypomina mało znane robotki naszych babć: prace na widelcach, kanwie, małych domowych krosnach, a także dawne sploty szydełkowe.

Książka bogato ilustrowana rysunkami technicznymi oraz fotografiami gotowych modeli.

MINIATUROWE AKUMULATORY

Dokończenie ze str. 51

znieszczała przebieg wewnętrznych procesów chemicznych. Żywotność akumulatorów miniaturowych, mierzona cyklami ładowanie — rozładowanie, jest znaczna i wynosi (w zależności od bardzo wielu czynników) średnio od 392 do ok. 420. Znane z praktyki zjawisko samowyladowywania się akumulatorów dotyczy także akumulatorów miniaturowych. Orientacyjnie przyjmuje się, że w czasie przechowywania tracą one 1% swej pojemności znamionowej na dobę. W sposób zasadniczy natomiast różnią się akumulatory miniaturowe od swych „braci o normalnych wymiarach” dwiema cechami:

- nie ulegają zniszczeniu przy całkowitym rozładowaniu, ani też przy tzw. przebiegunowaniu,
- nie wymagają okresowego doładowywania, tak kłopotliwe dla użytkowników akumulatorów innych typów; jednakże po długim magazynowaniu jest wskazane przepro-

wadzenie kilku cykli ładowanie-rozładowanie.

Z krótkiego omówienia wyraźnie wynika, że miniaturowe, gazoszczelne akumulatory zasadowo kadmowo-niklowe są bardzo wygodne w użyciu, a ich prawidłowa eksploatacja nie narażać żadnych trudności. Z tego względu można je śmiało polecić do stosowania zarówno amatorom, jak i profesjonalistom.

WŁODZIMIERZ KWIEK

Producent:

EMA — CENTRA

**POZNAŃSKIE
ZAKŁADY
ELEKTRO-
CHEMICZNE**

ul. Gdynska 31/33,
61-120 Poznań

EO/1532/K/79





GRAJ RAZEM Z NAMI

Sześć atrakcyjnych gier sportowych – tenis, hokej, squash, pelota, strzelanie do ruchomego celu, strzelanie do znikającego celu – oto program nowej, pasjonującej gry telewizyjnej produkowanej przez Centrum Komputerowych Systemów MERA-ELWRO. Gra telewizyjna ELWRO-TVG-10 jest nową zabawą dla wszystkich. Nie tylko bawi, ale równocześnie rozwija wiele cech psychofizycznych, takich jak: refleks, koordynacja wzrokowo-słuchowa, spostrzegawczość, koncentracja uwagi itp. Bogaty zestaw gier z możliwością ich uтрудnienia stwarza doskonale warunki do relaksu.

Wymiary:
460×160×45 mm

Masa:
ok. 1,5 kg.

Zasilanie:
220 V, 50 Hz, 4 W



Producent:
MERA-ELWRO

Centrum Komputerowych Systemów
Automatyki i Pomiarów MERA-ELWRO
53-238 WROCLAW
ul. Ostrowskiego 30

WCT/1257/K 79